

ICS 83.080.01

G 31

备案号:38691—2013

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4457—2012

### 塑料 增塑剂在潮湿条件下渗出的测定

Plastics—Determination of exudation of plasticizers under humid condition

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。

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准的附录 A 为规范性附录。

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：珠海市远康企业有限公司、广州合成材料研究院有限公司、广州市合诚化学有限公司、山东蓝帆塑胶股份有限公司。

本标准主要起草人：雷祖碧、陈金爱、李维义、谢振章、马玫、诸泉、刘文静、黄庆武、王兴元。

本标准为首次发布。

# 塑料 增塑剂在潮湿条件下渗出的测定

## 1 范围

本标准规定了增塑剂在潮湿条件下渗出测定的两种试验方法,这两种方法包括:

——方法 A:试样悬挂在装有蒸馏水的密闭容器内;

——方法 B:试样直接悬挂在恒温恒湿试验箱内。

本标准适用于测定增塑塑料在潮湿条件下增塑剂渗出的趋势,并依据外观变化分级,以评定塑料增塑剂在潮湿环境时的相容性。也适用于定量测定潮湿条件下增塑剂渗出的渗出量。

本标准用于比较不同的增塑剂时,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:塑料中除增塑剂外的某些组分有可能一起渗出。

## 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 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

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

## 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℃~150℃时,温度偏差在±1℃。热老化试验箱应符合 GB/T 7141—2008 的规定。

3.4 恒温恒湿试验箱:恒温恒湿试验箱应符合 GB/T 2423.3—2006 的要求,在 50℃~100℃时,温度偏差在±2℃,相对湿度偏差±3%。

3.5 带螺旋盖的玻璃广口瓶或有盖的金属容器,容器应足够大以避免试样相互接触。盖子内应带有耐腐蚀金属(如不锈钢、镍铬合金、镍等)制成的挂钩。

3.6 蒸馏水:应符合 GB/T 6682 中三级水的要求。

## 4 试样

4.1 试样应为边长 50 mm±1 mm 的正方形或具有相同表面积的矩形,厚度 1.0 mm±0.1 mm。可在边沿打个小孔便于悬挂。试样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渗出特性,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,可以从成品上直接裁取试样。

4.5 对于成品,试样应与 4.1 所述试样的形状和尺寸尽可能相似,并按产品说明或有关方面协议制备。如果必须进行机加工,应在试验报告中详加说明。

5 状态调节

用于测定质量变化的试样,应在温度  $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度  $50\text{ }\%\pm 5\text{ }\%$ 的条件下进行状态调节至少 88 h。或在 GB/T 2918—1998 规定的某种条件下进行试样状态调节。

对于某些材料,已知其很快或者很慢达到温度和湿度(尤其是湿度)的平衡状态,可按照附录 A 特定要求规定调节时间。

6 试验步骤

6.1 方法 A——试样悬挂在装有蒸馏水的密闭容器内

6.1.1 把相同组分的试样悬挂在装有蒸馏水的容器内,试样不应接触到水面和容器内壁,也不应互相接触。

6.1.2 把装有试样的容器放置到已设定温度的热老化试验箱中,15 min 后盖紧容器盖子。

设定温度建议为:60  $^{\circ}\text{C}$  或 80  $^{\circ}\text{C}$ 。

6.1.3 在设定试验时间时把容器从老化试验箱中取出来,取出试样检查增塑剂渗出情况并进行评级。检查后可把试样挂回容器中,继续进行试验。

6.1.4 试验周期可在下列数值中选择:

温度 60  $^{\circ}\text{C}$  时,168 h、336 h、504 h、672 h;

温度 80  $^{\circ}\text{C}$  时,24 h、72 h、168 h、240 h、336 h。

注:也可以采用有关方商定的不同的试验温度和试验时间。

6.1.5 需要测定质量变化时,试样应经状态调节后称量,精确至 0.000 1 g,按 6.1.1~6.1.2 步骤试验,在设定试验时间取出试样并将其表面擦拭干净,再进行相同条件下的状态调节并称量每个试样质量。

6.2 方法 B——试样直接悬挂在恒温恒湿试验箱内

6.2.1 把试样直接悬挂在设定恒温恒湿条件的试验箱内,试样不应互相接触。不得将不同组分的试样放置到同一试验箱内,以免增塑剂在试样之间相互迁移。

6.2.2 恒温恒湿条件建议为:

温度:60  $^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度:90  $\%\pm 3\text{ }\%$ ;

温度:80  $^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度:90  $\%\pm 3\text{ }\%$ 。

6.2.3 在达到设定的试验时间时把试样从试验箱中取出来,取出试样检查增塑剂渗出情况并进行评级。检查后可把试样挂回试验箱中,继续进行试验。

6.2.4 试验周期可在下列数值中选择:

温度 60  $^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 90  $\%\pm 3\text{ }\%$  时,168 h、336 h、504 h、672 h;

温度 80  $^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 90  $\%\pm 3\text{ }\%$  时,24 h、72 h、168 h、240 h、336 h。

注:也可以采用有关方商定的试验温度、湿度和试验时间。

6.2.5 需要测定质量变化时,试样应经状态调节后称量,精确至 0.000 1 g,按 6.2.1~6.2.2 步骤试验,在设定试验时间取出试样,并将其表面擦拭干净,再进行相同条件下的状态调节,并称量每个试样质量。

7 结果表示

7.1 每组试样的渗出级别根据表 1 规定评定。

表 1 试样增塑剂渗出级别

试样外观	渗出量	级别
试样表面干燥,没有渗出痕迹	无	0
有轻微的渗出,使试样表面发黏	轻微	1
渗出的增塑剂以脂状、油状或蜡状,形成薄膜覆盖在试样表面上	中等	2
渗出的增塑剂形成小滴聚集在试样表面上	严重	3

7.2 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：

- $\Delta m$ ——试样增塑剂损失的质量变化分数,以%表示；
- $m_0$ ——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

8.1 重复性

同一实验室由同一操作者在短时间内使用本标准方法 A,对同一被测试样所测得的渗出级别结果是：

- 当试样的判断等级为 0 或 3 级时,试验结果一致；
- 当试样的判断等级为 1 或 2 级时,试验结果±1 级。

8.2 再现性

由于未获得足够的实验室间数据,再现性未能给出。

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) 试验设备仪器条件；
- f) 试验温度、湿度条件和试验周期；
- g) 试样渗出级别、质量变化；
- h) 测试日期。



附 录 A  
(规范性附录)

塑料试样在状态调节环境下的吸湿平衡

- A. 1 试样在潮湿环境中的状态调节,其吸湿量和吸湿速率随受试材料不同有明显差异。
- A. 2 对于聚氯乙烯或一般塑料,本标准所规定的状态调节条件(见 5)一般都可以满足要求。
- A. 3 对于已知很长时间才能与状态调节环境达到平衡的材料(如某些聚酰胺),或未知结构的材料,无法预测其吸湿能力或达到平衡所需时间时,可选择以下方法进行状态调节:
- 试样在标准环境(温度  $23\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度  $50\%\pm 5\%$ )下状态调节直至平衡,可以下列之一作为判定依据:
- a) 相隔  $d^2$  ( $d$  是试样的厚度,以 mm 计)周的两次质量测定结果变化在  $0.1\%$  内。
  - b) 对于某些材料,给出质量对时间(时间间隔短于  $d^2$  周)的曲线图即可。当以百分率表示的曲线斜率等于  $0.1\%$  时,即可认为已达平衡。

参 考 文 献

- [1] ASTM D 2383—09 Standard Practice for Testing Plasticizers Compatibility in Poly(Vinyl Chloride) (PVC) Compounds under Humid Conditions.
  - [2] GB/T 12000—2003 塑料暴露于湿热、水喷雾和盐雾中影响的测定.
-

中 华 人 民 共 和 国  
化 工 行 业 标 准  
塑 料 增 塑 剂 在 潮 湿 条 件 下 渗 出 的 测 定  
HG/T 4457—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 11 千字  
2013 年 3 月北京第 1 版第 1 次印刷  
书号：155025·1407

---

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 违者必究