



中华人民共和国国家标准

GB/T 20624.2—2006/ISO 6272-2:2002

色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验 第2部分:落锤试验(小面积冲头)

Paints and varnishes—Rapid-deformation (impact resistance) tests
—Part 2: Falling-weight test, small-area indenter

(ISO 6272-2:2002, IDT)

2006-09-01 发布

2007-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

GB/T 20624《色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验》分为二个部分:

——第1部分:落锤试验(大面积冲头);

——第2部分:落锤试验(小面积冲头)。

本部分为 GB/T 20624 的第2部分。

本部分等同采用国际标准 ISO 6272-2:2002《色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验 第2部分:落锤试验(小面积冲头)》(英文版)。

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分由中国石油和化学工业协会提出。

本部分由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本部分起草单位:中国化工建设总公司常州涂料化工研究院。

本部分主要起草人:周文沛。

色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验

第2部分:落锤试验(小面积冲头)

1 范围

GB/T 20624 的本部分规定了用一直径为 12.7 mm 或 15.9 mm 的球形冲头撞击涂层及底材而引起其快速变形并对变形结果进行评定的试验方法。

注:术语“耐冲击性”是包括在本标准的标题中,但所用仪器的一个重要特征是它将引起快速变形而不是真正意义上的冲击。

当采用数值结果时,本试验方法再现性较差,故限定在同一实验室内进行试验。如用等级评定代替数值结果可以提高实验室之间的一致性。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在 GB/T 20624 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 3186—2006 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样(ISO 15528:2000, IDT)

GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板(GB/T 9271—1988, eqv ISO 1514:1984)

GB 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度(GB 9278—1988, eqv ISO 3270:1984, Paints and varnishes and their raw materials—Temperatures and humidities for conditioning and testing)

GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定(GB/T 13452.2—1992, idt ISO 2808:1974)

ISO 1513:1992 色漆和清漆 试样的检查和制备

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本部分:

3.1

涂层耐冲击性 impact resistance of a coating

涂层变形引起开裂所需的千克·米数。

4 需要补充的信息

对于任何特定的应用,本部分中规定的试验方法需要用补充信息加以完善。这些补充信息的条款在附录 A 中列出。

5 原理

将待测涂料施涂于合适的金属薄板上,待涂层固化后,将一标准重锤降落一定距离冲击冲头,而使涂层和底材变形。可以是正冲也可以是反冲(即压痕可以是凹陷的也可以是凸出的)。通过逐渐增加重锤下落的距离,能测出涂层经常出现破坏的数值点。涂层一般以开裂方式破坏,用放大镜或在钢板上采用 CuSO_4 溶液,或用针孔探测仪能观察得更清楚。

6 意义和用途

施涂于底材上的涂层在产品制造及使用期内不可避免的要受到破坏性撞击作用,在多年的使用中,发现本试验方法在预测有机涂层抵抗由于这些撞击引起开裂的能力是有效的。

7 仪器设备

7.1 试验仪,基本上是由一根对圆柱形重锤进行导向的垂直管组成。此重锤降落在试板上方的冲头上,还包括 7.1.1~7.1.4 中描述的构件。

7.1.1 导管,(0.6~1.2) m 长,垂直固定在底座上。导管一侧开有一个纵向的长方形切口,作为装备在管内圆柱形重锤的导向槽。沿着长方形切口应标上以千克·米表示的刻度。基座的结构应能将一块平整的板在管的下部 50 mm 处插入。

7.1.2 重锤,装在导管内的圆柱形金属物体。重锤的一侧安有一个销钉,销钉在导管长方形切口内移动时可起导杆的作用,并可作为提升和释放重锤的手柄,还可以用来指示千克·米。

7.1.3 冲头,冲头前端是一个直径为 12.7 mm,也可以是 15.9 mm 的半球形突出的钢质压头。压头置于样板上。冲头通过一个导向环垂直固定。

7.1.4 样板支架,支撑样板的钢质装置,该装置在冲头的下方,中心处有一直径为 16.3 mm 的圆柱形孔。

7.2 放大镜。

7.3 针孔探测仪。

8 试剂

8.1 酸性硫酸铜(CuSO_4)溶液,由 10 g $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 溶解于 90 g 的盐酸(HCl)(1.0 mol/L)中而制得。

9 取样

按 GB/T 3186 的规定,取待试产品(或多涂层体系中每个产品)的代表性样品。

按 ISO 1513 的规定,检查和制备每种待试样品。

10 试板

10.1 底材

除非另外商定,底材应符合 GB/T 9271 要求的金属。

底材厚度应为 (0.55 ± 0.10) mm,平整无扭曲。试板的大小应允许 5 个不同位置进行试验,每个位置之间至少相距 40 mm,并且离板的边缘至少 20 mm。

测量厚度,精确到 0.01 mm。

10.2 底材的处理和涂漆

除非另外商定,按 GB/T 9271 的规定至少制备 4 块试板,然后按规定的方法涂布受试产品或体系。

10.3 试板的干燥

在规定的条件下,干燥(或烘烤)和熟化(如适用)每块涂漆试板至规定的时间。

10.4 涂层厚度

按 GB/T 13452.2 规定的一种方法测定干膜厚度,以微米计。在要进行试验的部位或尽可能接近的位置进行测量。

所用试板的漆膜厚度与规定或商定的漆膜厚度相差不应超过 10%。

11 状态调节

除非买卖双方另有约定,涂漆试板在温度 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 $(50\pm 5)\%$ 下状态调节至少 16 h。在相同环境下进行测试或从该环境中移出后立即进行测试。

12 操作步骤

安装带有规定或商定直径的冲头,将试验样板放在试验装置上,涂漆的一面按规定或商定的要求朝上或朝下,确保样板平贴在底座的支撑面上,并让冲头与样板的上表面接触。将重锤轻放在冲头上,调节导管,使升降销钉在零刻度上。将重锤提升到导管上部一定高度,在此高度应预期不会出现破坏,释放重锤使其落在冲头上。

从装置上取下样板,观察涂层冲击区域的开裂情况。如果没有明显的裂纹,在更高的高度上重复上述步骤,一次增加 25 mm。一旦观察到明显的裂纹,则在以下 3 个高度上各重复 5 次试验:略高一点、略低一点和首次观察到明显裂纹处。试验以随机方式进行,使从同一高度的所有冲击点并不都是连续进行或仅同在一块样板上进行。

按下列任意一种方法检查冲击区域的开裂情况:

- a) 用放大镜检查冲击区域的开裂情况;
- b) 将用酸性硫酸铜溶液(8.1)浸透的白色法兰绒布放置在冲击区域至少 15 min,然后移去绒布,分别检查试验区域和布上有无铜析出或铁锈污染出现。

注:硫酸铜溶液在经过锌系磷化液处理过的金属板上无法正确反应涂层开裂情况,除非该转化层发生开裂。

- c) 用针孔探测仪来检测漆膜的开裂情况。首先将仪器接地端与裸底材相连接,然后再将仪器与电源相连。用自来水润湿探头海绵,并将放在冲击区域上的探头慢慢移动,如果出现裂纹就会发出警报声。

对于每一千克·米等级,列表列出涂层通过和未通过的次数。从结果大部分通过到大部分未通过转变的数值点即为冲击破坏的终点。

13 精密度

13.1 总则

本章给出的数据取自 ASTM D 2794—1993,它是本部分的根据。

13.2 偏差系数

在实验室间试验的基础上,即 6 个实验室的操作者分别对施涂于两种金属底材上的耐冲击性具有较宽范围的 3 种涂料样品进行试验,实验室间的偏差系数于表 1 中给出。

表 1 偏差系数

涂 层 类 别	冲 击 方 式	
	正冲(凹陷)/%	反冲(凸突)/%
脆性涂层(小于 $0.07\text{ kg}\cdot\text{m}$)	25	100
一般涂层($0.07\text{ kg}\cdot\text{m}\sim 1.61\text{ kg}\cdot\text{m}$)	80	100
柔性涂层(大于 $1.61\text{ kg}\cdot\text{m}$)	10	25
注:冲头直径 15.9 mm。		

13.3 偏差

因为没有适合于测定本试验方法偏差的基准材料,故未测定偏差。

14 试验报告

试验报告应至少包括下列内容:

- a) 识别受试产品的所必须的全部细节;
- b) 注明采用本部分;
- c) 参考附录 A 中补充信息的条款;
- d) 注明采用国际或国家标准、产品说明书或提供上述 c) 项补充信息的其他文件;
- e) 在 12 章中指明的试验结果,即千克·米表示的冲击破坏的终点;
- f) 采用正冲(凹陷)还是反冲(凸出);
- g) 所用冲头的直径;
- h) 与规定试验方法的任何差异;
- i) 试验日期。

注: 因为本方法的再现性差,所以用千克·米值表示的耐冲击性来进行涂料比较时限于在同一实验室内进行。在实验室之间比较时,应报告涂层的耐冲击性等级。



附录 A
(规范性附录)
需要补充的信息

为了使本方法能够进行,应适当提供本附录中所列补充信息的条款。

所需要的信息最好应由有关双方商定,并可以全部或部分地取自国际标准、国家标准或与受试产品有关的其他文件。

- a) 底材的厚度及表面处理;
- b) 受试涂料施涂至底材上的方法,如果是复合涂层体系还应包括涂层间的干燥时间和条件;
- c) 试验前涂层的干燥(或烘烤)和熟化(如适用)的条件和时间;
- d) 涂漆样板状态调节时的环境条件,调节时间以及样板测试时的环境条件;
- e) 干涂层的厚度,以微米计,按 GB/T 13452.2 要求所用的测量方法,以及是单一涂层还是复合涂层体系;
- f) 重锤下落的高度(如合适);
- g) 重锤是落于试板涂漆面上还是反面,或者两者都进行。



参 考 文 献

ASTM D 2794—1993 试验方法标准 有机涂层耐快速变形(冲击)性

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
色漆和清漆 快速变形(耐冲击性)试验
第2部分:落锤试验(小面积冲头)
GB/T 20624.2—2006/ISO 6272-2:2002

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 10 千字
2007年2月第一版 2007年2月第一次印刷

*

书号:155066·1-28809 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 20624.2-2006