ICS 87.040
G 50

中华人民共和国国家标准

GB/T 31591—2015/ISO 12137:2011

色漆和清漆　耐擦伤性的测定

Paints and varnishes—Determination of mar resistance

(ISO 12137:2011,IDT)

2015-06-02 发布　　2015-11-01 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

标格达仪器 www.biuged.com

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 12137:2011《色漆和清漆　耐擦伤性的测定》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——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—2008　色漆和清漆　标准试板(ISO 1514:2004,MOD)；

——GB/T 13452.2—2008　色漆和清漆　漆膜厚度的测定(ISO 2808:2007,IDT)；

——GB/T 20777—2006　色漆和清漆　试样的检查和制备(ISO 1513:1992,IDT)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC 5)归口。

本标准起草单位：中海油常州涂料化工研究院有限公司、广州标格达实验室仪器用品有限公司、浙江鱼童新材料股份有限公司、中航百慕新材料技术工程股份有限公司、浙江志强涂料有限公司、浙江圣力邦漆业有限公司、东莞市大兴化工有限公司。

本标准主要起草人：蒋芸、王崇武、梁新方、商汉章、卢志强、徐宪、周晓峰。

色漆和清漆　耐擦伤性的测定

1　范围

本标准规定了用弧形(环形或圆环形)划针测定色漆、清漆或相关产品的单一涂层,或复合涂层面涂层耐擦伤性的方法。

已证实本方法对于比较不同涂层的耐擦伤性是有效的,对于在耐擦伤性方面显示有明显差异的一系列涂漆试板判定相对等级是十分有用的。

本标准未规定采用尖顶划针的方法,该方法在 ISO 1518-1 和 ISO 1518-2 中有规定。这三种方法的选择将取决于特定的实际情况。

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。

ISO 1513　色漆和清漆　试样的检查和制备(Paints and varnishes—Examination and preparation of test samples)

ISO 1514　色漆和清漆　试验用标准样板(Paints and varnishes—Standard panels for testing)

ISO 2808　色漆和清漆　漆膜厚度的测定(Paints and varnishes—Determination of film thickness)

ISO 15528　色漆、清漆及色漆和清漆用原材料　取样(Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes—Sampling)

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

擦伤(名词)　mar(n)

存在于涂层表面,并在涂层上向周围延伸一定面积,因与邻近区域的光反射性质不同而形成肉眼可辨的瑕疵。

4　原理

将受试产品或体系以均匀厚度施涂于具有均匀表面纹理的平整试板上。干燥/固化后,通过推动在弧形(环形或圆环形)划针下的试板来测定耐擦伤性,划针被安装成以 45°下压至试板表面上,连续增加作用在试板上的负荷直至涂层被擦伤为止。

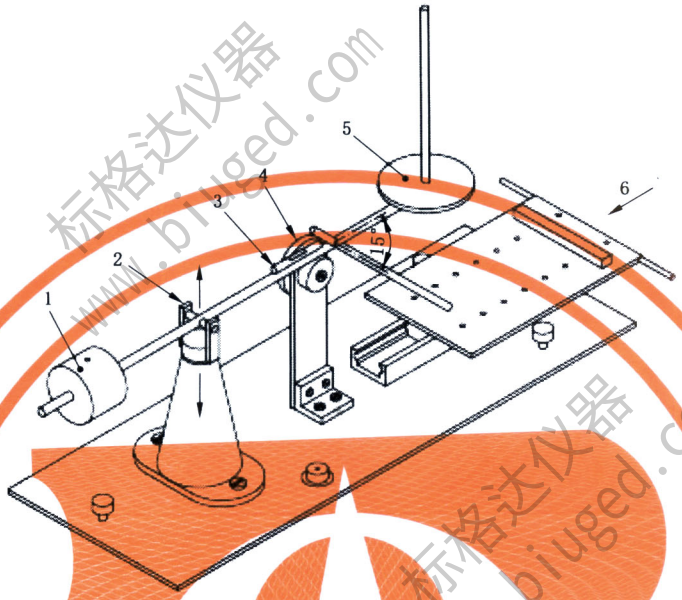
5　仪器设备

5.1　耐擦伤性测定仪

一种适宜的试验仪,如图 1 所示。主要由带秤盘的配衡梁组成,秤盘上能放砝码使负荷施加于划针

上。划针装置在梁向下以固定45°延伸的杆的下端。将试板置于能在划针下推动的滑动台上。滑动台最好由机械装置来推动。

试验仪应能承载划针负荷高达5 kg,并且能逐级增加或减少0.5 kg负荷,或者需要较高精确度时,在接近擦伤点时能逐级增加或减少0.25 kg或0.1 kg负荷来进行试验。



说明:

1——配衡锤;

2——主轴承支座;

3——水平指示器;

4——梁松脱器;

5——砝码;

6——试验方向。

注:只要能给出同样的相应级别,也可使用其他类型的擦伤试验仪。例如:ISO 1518-1中规定的划痕仪经某些修改是适合的。

图1 带平衡梁耐擦伤试验仪

5.2 环形或圆环形划针

环形划针应由镀铬钢制成,钢棒直径为1.6 mm,弯成外半径为(3.25±0.05)mm的"U"形[见图2a)][1]。

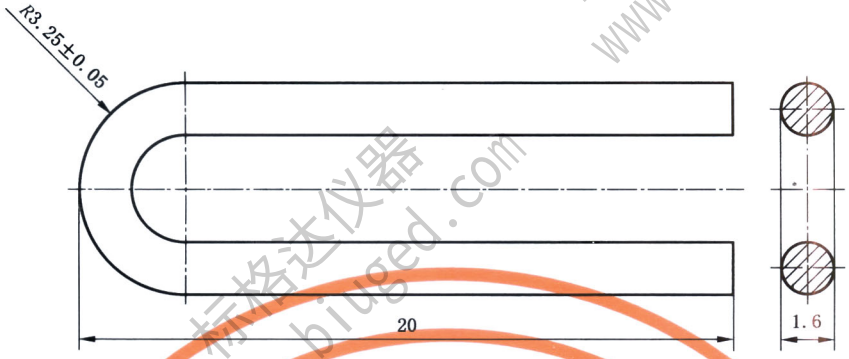
在任何一种情况下,划针都应淬硬至洛氏硬度(HRC)56~58,并且表面光滑(粗糙度<0.05 μm)。

5.3 显微镜

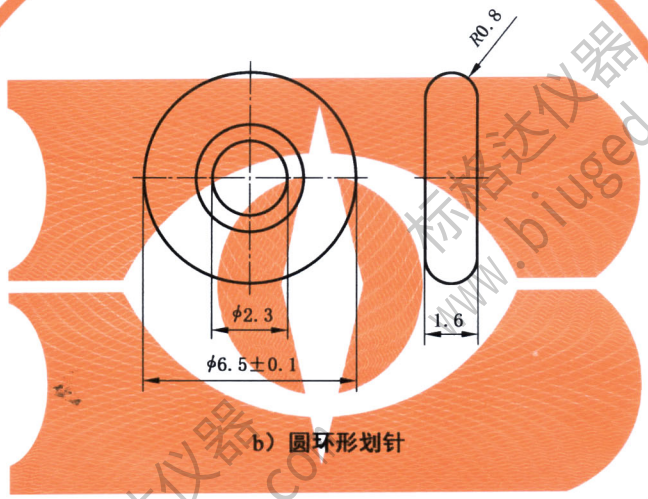
放大倍率最好高达50倍。

1) 圆环形划针见图2b)。ISO原文没提及,疑遗漏。

单位为毫米



a）环形划针



b）圆环形划针

图 2　划针详图

6　取样

按 ISO 15528 规定，取有代表性的待测样品（或复合涂层体系中的每个样品）。

按 ISO 1513 规定，检查和制备每个试样。

7　试板

7.1　底材

选取 ISO 1514 中规定的一种底材作为底材，尽可能符合实际应用的要求。底材应平整且不变形，其最大厚度约为 12 mm，宽和长为 100 mm～400 mm。

7.2　处理和涂装

按 ISO 1514 的规定处理每块底材，按规定的方法施涂受试涂料或体系。

7.3 干燥和状态调节

将每块已涂漆的试板在规定的条件下干燥(或烘烤)并放置(如适用)至规定的时间。试验前每块试板在温度(23±2)℃,相对湿度(50±5)%的条件下至少调节 16 h。

碰触和存放试板时应避免指印和灰尘的污染。

注:表面上的指印、灰尘或其他污染会导致精确度降低。

7.4 涂层厚度

按 ISO 2808 中规定的方法之一测定涂层的干膜厚度,以毫米(μm)表示。

8 步骤

8.1 试验条件

除另有规定,应在温度(23±2)℃,相对湿度(50±5)%的条件下进行试验。

8.2 试验的准备

确保试验仪处于水平位置,并且将仪器放置成使砝码盘端最接近操作者。如图 1 所示的仪器,梁松脱开关处于操作者的右边。

将划针插入夹具中旋紧夹具螺丝。

环形划针两面都能使用,定期检查划针以确保划针表面光滑无任何划痕。如果接触面被磨损,则将环形划针翻转过来。划针两面都被磨损时,则旋转圆环,使未磨损面与试板相接触。当圆环全都磨损时,则更换新的。

调节主轴承支座,使划针刚接触试板表面时,梁平行于水平面,调节梁,使划针的中心对准移动滑台的中心线。

提起梁并将其锁住于升高位置。如有必要用干净的布或无尘纸清洁划针。

8.3 测定

将试板涂漆面向上靠着滑台挡板放在移动滑台上。

将砝码放在秤盘上,开始时的砝码质量比预期引起涂层擦伤的质量稍小。

松开平衡梁并小心放下(进行该操作应很小心是非常重要的)。在划针已处于涂层上后,立即将移动滑台推向试验仪的远端(即离开操作者),移动速度约为 3 mm/s~6 mm/s,距离至少为 75 mm。

在适当放大倍数下或用肉眼检查涂层是否擦伤。

如果初始负荷未擦伤,则用更大负荷继续进行试验。试验在不重叠位置进行。负荷递增量为 0.5 kg,直至擦伤为止。

如果初始负荷擦伤,则用更小负荷继续进行试验,负荷递减量为 0.5 kg,直至涂层不再擦伤为止。

确定出现的是哪种类型的擦伤缺陷。缺陷定义如下:

a) 塑性形变:永久性的表面压痕,含有或不含任何表面瑕疵或内聚裂痕;

b) 表面瑕疵:由试验划线区和邻近表面之间光的散射差异而造成的外层表面的缺陷;

c) 表面划痕:一种划透表面的连续切割痕或擦伤痕;

d) 内聚裂痕:可见的表面开裂或裂痕;

e) 上述情况的结合。

注:在某些情况下,这些类型的缺陷之一将是特别重要的。

当临界负荷(擦伤刚好出现的那个负荷)大致确定时,则以下列三个负荷:高于临界负荷 0.5 kg、低于临界负荷 0.5 kg 和临界负荷均重复试验五次。为达到较高的精确度,在临界负荷范围使用更小的增量和减量(如 0.25 kg 或 0.1 kg)。

对于临界负荷或上下临近临界负荷的每个负荷,记录涂层被擦伤的次数。

以 5 次测定中至少有 2 次引起涂层擦伤的负荷作为涂层擦伤的最小负荷。

9 精密度

目前尚未得到相关的精密度数据。

10 试验报告

试验报告至少应包括以下内容:

a) 识别受试产品所必需的全部细节;

b) 注明本标准号(GB/T 31591—2015);

c) 准备试板的全部细节,包括:

   1) 底材的材质(包括厚度)和表面处理情况(见 7.1);

   2) 将样品施涂至底材的方法(见 7.2);

   3) 试验前涂层的干燥(或烘烤)时间和养护条件(如适用)(见 7.3);

   4) 涂层的干膜厚度,以微米(μm)表示,所选用 ISO 2808 中的测量方法,以及是单一涂层还是复合涂层体系(见 7.4)。

d) 如果不同于 8.1 中的规定,记录试验的温湿度;

e) 所用试验仪的类型;

f) 所用划针的类型;

g) 在临界负荷范围所用增量/减量的大小;

h) 擦伤评定是用肉眼还是显微镜进行的,如果用显微镜,则说明所用放大倍数;

i) 试验结果:

   1) 出现的 8.3 中定义的擦伤缺陷(未必全发生);

   2) 出现每一种擦伤缺陷的最小负荷。

j) 与本试验方法规定操作的差异;

k) 试验期间观察到的异常情况;

l) 试验日期。

参 考 文 献

[1] ISO 1518-1 Paints and varnishes—Determination of scratch resistance—Part 1: Constant-loading method

[2] ISO 1518-2 Paints and varnishes—Determination of scratch resistance—Part 2: Variable-loading method

标格达仪器 www.biuged.com

GB/T 31591—2015/ISO 12137:2011

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
色漆和清漆 耐擦伤性的测定
GB/T 31591—2015/ISO 12137:2011
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
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 14 千字
2015年6月第一版 2015年6月第一次印刷
*
书号:155066·1-51725 定价 16.00 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)68510107

GB/T 31591-2015

标格达仪器 www.biuged.com