

ICS 83.180
G 38



中华人民共和国国家标准

GB/T 31113—2014

胶黏剂抗流动性试验方法

Measurement of the resistance to flow for adhesive

[ISO 14678:2005, Adhesive—
Determination of resistance to flow (Sagging), MOD]

2014-09-03 发布

2015-03-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
胶黏剂抗流动性试验方法
GB/T 31113—2014

*

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)64275323 发行中心:(010)51780235

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 1.5 字数 40 千字
2014年9月第一版 2014年9月第一次印刷

*

书号: 155066·1-49494 定价 24.00 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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 的给出的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 14678:2005《胶黏剂抗流动性的测定》。

本标准与 ISO 14678:2005 相比在结构上有一些调整,附录 A 中列出了本标准与 ISO 14678:2005 的章条编号对照一览表。

本标准与 ISO 14678:2005 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(∟)进行了标示,附录 B 中给出了技术性差异及其原因的一览表。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国胶粘剂标准化技术委员会(SAC/TC 185)归口。

本标准起草单位:上海橡胶制品研究所、苏州天山新材料技术有限公司、上海康达化工新材料股份有限公司、湖北回天胶业股份有限公司、黑龙江省科学院石油化学研究院、成都硅宝科技股份有限公司、广州市白云化工实业有限公司、江苏黑松林粘合剂厂有限公司。

本标准主要起草人:张建庆、王霞、陈亚菊、胡红梅、刘鹏、付刚、曾荣、王小会、刘鹏凯、郑妙生、韩红丽、殷萍、袁素兰、王俊、邹正钱。

胶黏剂抗流动性试验方法

1 范围

本标准规定了测量胶黏剂抗流动性的七个试验方法。

本标准适用胶黏剂抗流动性能的测量,这些试验方法可用于质量控制和产品工艺性能研究。

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 2943 胶黏剂术语

GB/T 20740—2006 胶黏剂 取样

GB/T 21526—2008 结构胶黏剂 粘结前金属和塑料表面处理导则

3 术语和定义

GB/T 2943 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

流动 flow

胶黏剂形态或胶层的变形。

3.2

下垂 sagging

在应用和固化期间,胶黏剂在重力作用下,向下运动,导致了具有不平涂层的下沿。

注:由此产生的下垂通常是限制于一个垂直表面上的局部区域。

4 方法种类与使用说明

胶黏剂抗流动性试验方法种类和使用说明见表1。

表1 胶黏剂抗流动性试验方法种类及使用说明

方法编号	方法名称	方法简称	使用指南
方法一	使用涂胶器制作湿胶条	涂胶器法	施胶时胶黏剂的下垂性
方法二	使用塞子模型	胶塞法	施胶时胶黏剂的下垂性
方法三	使用刮板涂覆胶黏剂湿膜层	刮板法	室温固化时胶黏剂的下垂性
方法四	使用试样块测量胶黏剂在施胶固化期间的静态流动	样块法	热固化胶黏剂的静态流动性
方法五	胶黏剂从搭接处流过	槽法	施胶后胶黏剂的流动性

表 1 (续)

方法编号	方法名称	方法简称	使用指南
方法六	胶黏剂从小孔中流过	小孔法	施胶后胶黏剂的流动性
方法七	结构型胶黏剂胶膜固化时的流动	胶膜法	胶膜固化时的流动性

5 取样

根据 GB/T 20740—2006 对胶黏剂取样。

6 方法一：涂胶器法

6.1 原理

使用涂胶器将指定厚度和形状的胶黏剂湿胶条(后面简称胶条)涂布在试验板的平整水平面上。将试验板垂直竖起,置于试验环境下至指定的时间,测量胶黏剂下垂程度(可以使用试验板的顶部边缘作为参考)。

6.2 附加信息

采用此方法需要明确以下补充信息:

- a) 试验板。
- b) 试验板表面处理过程。
- c) 状态调节。
- d) 试验环境调节。
- e) 双组分胶黏剂的混合方式及混合和施胶的时间。
- f) 胶黏剂涂布方式和涂胶器凹槽的尺寸。

注:一般来说,通过涂胶器得到的胶层厚度小于凹槽深度。

- g) 试验的持续时间。

6.3 装置和材料

- 6.3.1 试验板:玻璃或其他材料,尺寸约为 300 mm×200 mm。试验板能足够涂布相同厚度的三条胶。
- 6.3.2 涂胶器:不同凹槽尺寸(根据胶黏剂性质选择合适的涂胶器和试验板)。
- 6.3.3 恒温箱:提供规定的状态调节环境和/或试验环境。

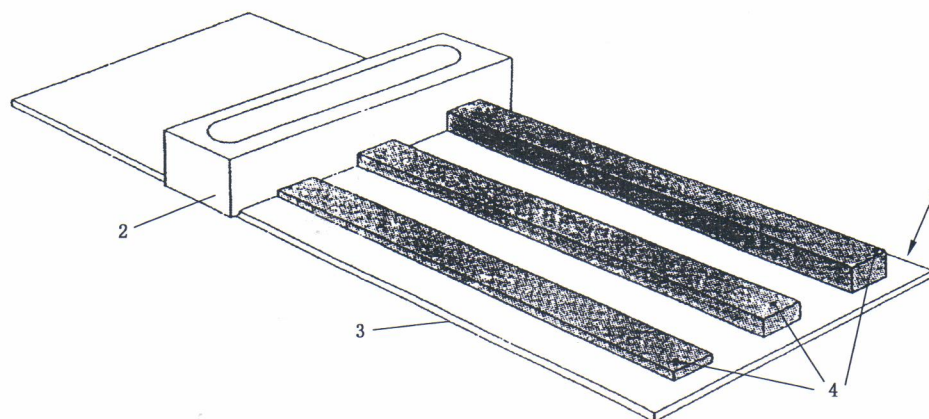
6.4 状态调节和预处理

按 6.3.1 要求裁切试验板,彻底清洁试验板并进行规定的预处理。按规定对胶黏剂和试验板进行状态调节。

如果没有另外的规定,推荐的条件为(23±2)℃和(50±5)%的相对湿度。

6.5 试验步骤

将制备好的试验板水平放置,用涂胶器将胶黏剂涂布在试验板上,使胶条平行于试验板较长边(见图 1)。把其中一条较长边作为基准边,迅速测量基准边到每个胶条较远边的垂直距离,用毫米表示。

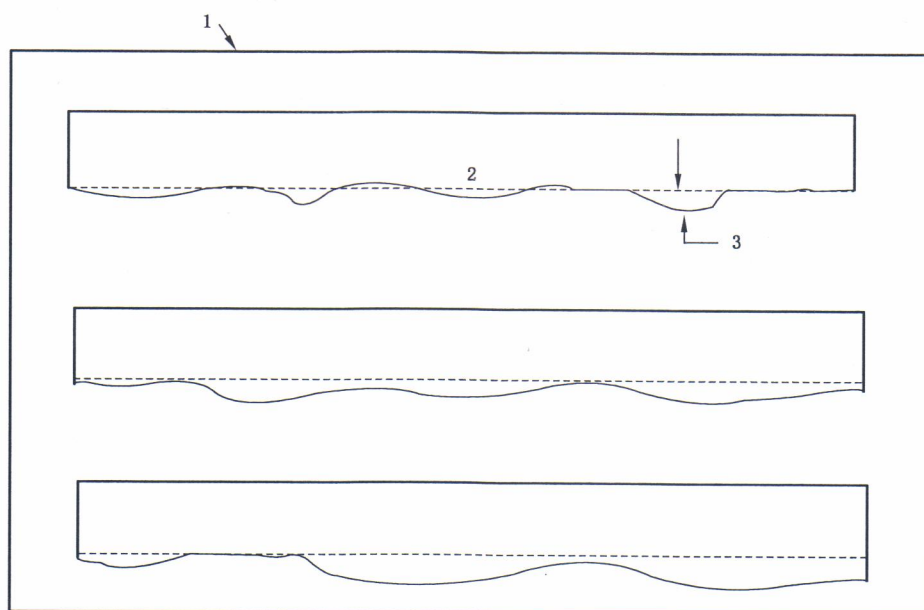


说明:

- 1——基准边;
- 2——涂胶器;
- 3——试验板;
- 4——胶条。

图 1 制备胶条的涂胶器(方法一:涂胶器法)

试验板垂直放置(偏差 2° 以内),保持胶条水平,基准边位于顶部(见图 2),避免振动。在试验环境下将试验板停放至规定时间,测量每个胶条的最远流淌点与基准边之间的垂直距离。



说明:

- 1——基准边;
- 2——试验前胶条较低的边线;
- 3——最大的流动距离。

注 1: 如果实际黏合过程中试验板表面条件不影响试样结果,试验板可以重复利用。

注 2: 每个凹槽尺寸的涂胶器至少有三条胶条重复试验。

图 2 胶条的流动(方法一:涂胶器法)

6.6 结果的表述

计算每个胶条试验后流淌最远点到基准边的垂直距离与试验前胶条最远边到基准边的距离之差,差值为下垂程度,用毫米表示。

在每个规定的涂胶器凹槽尺寸下,取三条胶条试样试验结果的平均值作为胶黏剂样品下垂程度的结果。

6.7 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 引用本标准;
- b) 胶黏剂样品的完整标识信息,包括生厂商名称、生产日期、批号;
- c) 6.2 中要求的附加信息;
- d) 涂胶器的凹槽深度;
- e) 每个胶条的测量值和胶黏剂样品平均值;
- f) 试验方法符合本标准方法一的规定;或者,标明不符之处;
- g) 任何方法一中没有规定的操作细节,以及任何可能影响试验结果的因素,如相分离等;
- h) 试验日期。

7 方法二:胶塞法

7.1 原理

将胶黏剂填充入一个已知尺寸的孔中,并用流动试验装置上的活塞推出,形成胶黏剂胶塞。将流动试验装置垂直放置在试验环境中,测量指定时间内胶塞的下垂程度。

7.2 附加信息

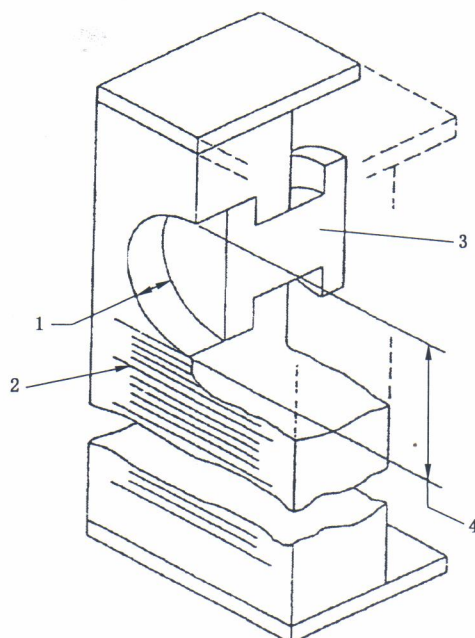
采用此方法需要注明以下信息:

- a) 状态调节;
- b) 试验环境调节;
- c) 双组分胶黏剂的混胶方式、混胶和施胶的时间;
- d) 试验的持续时间。

7.3 装置和材料

7.3.1 流动试验装置:总体尺寸不小于(100 mm×50 mm)的金属块,如经过抛光的黄铜、轻合金或钢。在金属块的上端钻一个直径为(38±0.05)mm、深度为(9.5±0.05)mm的圆柱形孔。胶塞被与孔匹配的固体柱塞从孔内推挤出来,并且推出后确保柱塞的表面与金属块的表面齐平。在金属块的下表面上标记或者刻上刻度,刻度总距离在50 mm以上。刻度的第一条线应与圆孔圆周的最低点相切,后续的刻度线间隔为(1±0.1)mm或(2±0.1)mm。金属块的两端可装配端板,以便填充胶黏剂时支撑金属块,如图3所示。

单位为毫米



说明:

- 1——孔深 $[(9.5 \pm 0.05) \text{mm}]$;
 2——刻度;
 3——柱塞;
 4——孔的直径 $[(38 \pm 0.05) \text{mm}]$ 。

图3 流动性试验装置(方法二:胶塞法)

7.3.2 塑料刮板:其宽度不小于模具宽度。

7.3.3 恒温恒湿实验室:保持 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的温度和 $(50 \pm 5)\%$ 的相对湿度。

7.3.4 溶剂:适合于在使用前后清洗装置和去除多余的胶黏剂。

7.4 状态调节与预处理

用溶剂彻底地清洗试验装置。胶黏剂样品在设定的环境下放置至少 5 h。

如果没有另外的规定,推荐的条件为 $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ 和 $(50 \pm 5)\%$ 的相对湿度。

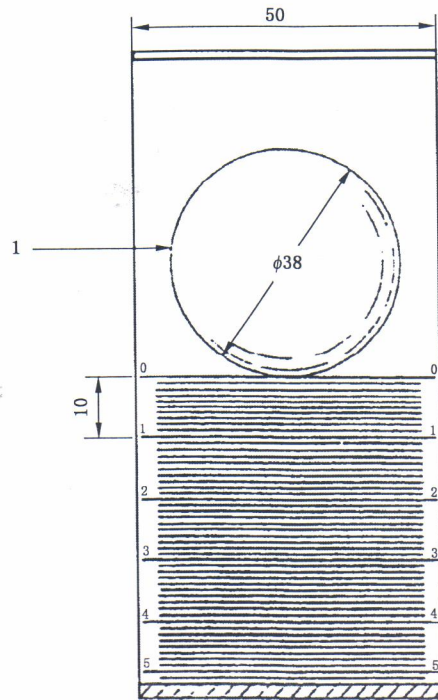
7.5 试验步骤

试验装置放置在一个水平面上,钻孔面朝上,将柱塞压入形成 9.5 mm 深的孔。采用合适的方法充分混合或搅拌胶黏剂,将孔以胶黏剂填满并且确保无气泡形成。使用刮板(见 7.3.2),将多余的胶黏剂从刻度尺一端(即胶黏剂将流过的部分)向另一端拉开,使胶黏剂表面与金属块表面平齐。

将柱塞推至其极限行程,使其表面与金属块表面持平,从而使待测胶黏剂在金属块表面上形成一个直径为 38 mm 的圆柱形塞子。

立即将胶塞在上部的装置垂直放置(如图 4 所示),并且避免振动;在试验环境下放置规定的时间。

单位为毫米



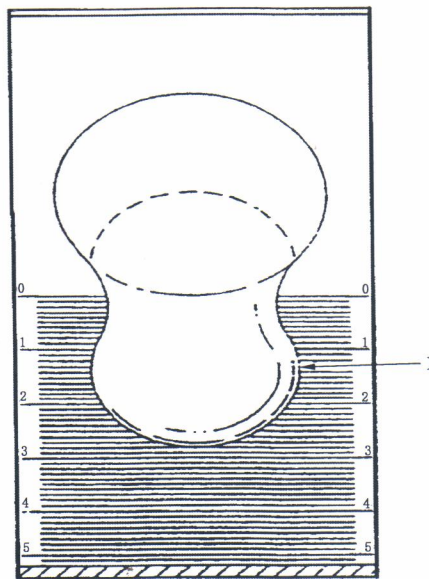
说明:

1——挤出的胶塞。

图 4 试验之前的胶塞(方法二:胶塞法)

试验结束时,准确读取胶塞流动到最低点的刻度(见图 5),以毫米表示。立即清洗装置,重新制备胶塞重复试验,至少进行三次。

单位为毫米



说明:

1——流动的胶体。

图 5 试验之后的胶塞(方法二:胶塞法)

7.6 结果的表述

以三个以上胶塞流动距离的平均值表征下垂程度,单位为毫米。

一个样品,至少取三个试样,取试样测量值的平均值表征胶黏剂的下垂程度。

7.7 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 引用本标准;
- b) 胶黏剂样品的完整标识信息,包括生厂商名称、生产日期、批号;
- c) 7.2 给出的附加信息;
- d) 每个试样的试验值和胶黏剂样品的平均值;
- e) 试验方法符合本标准方法二的规定;或者,标明不符之处;
- f) 任何方法二中没有规定的操作细节,以及任何可能影响试验结果的因素,如相分离等;
- g) 试验日期。

8 方法三:刮板法

8.1 原理

本试验方法适用于表征室温固化过程中的胶黏剂的下垂性能,推荐用于质量控制。

采用刮板将胶黏剂涂覆于水平状态下的、平整的试验板表面,制成规定尺寸的湿膜层。然后,将装置垂直放置在试验环境中,测量指定时间内湿膜层的下垂程度。

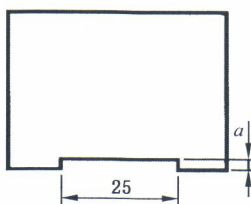
8.2 附加信息

同 7.2。

8.3 装置和材料

8.3.1 一组刮板:按照图 6 给出的尺寸,从厚度为 (1.62 ± 0.05) mm 的铝板上剪裁而得。

单位为毫米



说明:

规格 1: $a = 1.6$ mm;

规格 2: $a = 3.2$ mm;

规格 3: $a = 4.8$ mm;

规格 4: $a = 6.35$ mm。

图 6 刮板(方法三:刮板法)

8.3.2 试验板:经脱脂处理后的平整的铝板,尺寸约为 100 mm \times 150 mm \times 1.6 mm。

8.3.3 热风循环烘箱:提供规定的状态调节和试验环境调节。

8.3.4 刻度尺:最小刻度为毫米。

8.4 状态调节和预处理

按规定要求剪裁试验板,并彻底清洗。然后进行指定的预处理。如果需要,将胶黏剂和处理好的试验板放入规定环境下进行状态调节。

如果没有另外的规定,推荐的条件为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 和 $(50\pm 5)\%$ 的相对湿度。

8.5 试验步骤

选取一块刮板。将胶黏剂涂覆于铝板上,使胶黏剂湿胶膜平行于铝板的 100 mm 侧边,胶黏剂湿胶膜的面积约为 $38\text{ mm}\times 75\text{ mm}$,其厚度大于刮板的深度。

使刮板与胶黏剂湿胶膜成 45° ,慢慢地拉动刮板,形成一条均匀的、面积约为 $25\text{ mm}\times 75\text{ mm}$ 的、平行于铝板 100 mm 侧边的湿胶膜。

注:显著偏离 45° 角将改变湿胶膜的厚度和下垂度的测量结果。

将涂覆有湿胶膜的试验板垂直(湿胶膜呈水平方向)置于 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 或者规定温度的热风循环烘箱中。在烘箱中测量的湿胶膜需在烘箱中放置 30 min。

在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 测量的湿胶膜需在 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 温度下放置至规定时间。

达到规定时间后,测量胶膜的宽度(W)。用其他的刮板重复上述试验步骤。

8.6 结果的表述

下垂程度(S)即为胶黏剂试样胶膜宽度的增量,按式(1)计算:

$$S = W - 25 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

S——下垂程度,单位为毫米(mm);

W——垂直放置至规定时间结束时的胶黏剂试样带的最大宽度,单位为毫米(mm)。

取三个试样的平均值为胶黏剂样品的试验结果。

8.7 试验报告

试验报告应包含以下信息:

- a) 引用本标准;
- b) 胶黏剂样品的完整标识信息,包括生厂商名称、生产日期、批号;
- c) 8.2 给出的附加信息;
- d) 采用每个深度“a”的刮板所做的试样值和胶黏剂样品的平均值(见图 6);
- e) 试验方法符合本标准方法三的规定;或者,标明不符之处;
- f) 方法三中没有规定的操作细节,以及任何可能影响结果的因素,如相分离等;
- g) 试验日期。

9 方法四:样块法

9.1 原理

本方法用于表征胶黏剂在应用(室温下测量 30 min)和在烘箱中静置(规定的温度和时间)时的静态流动特性。

它特别适用于热固化胶黏剂。胶黏剂的流动特性采用试样块在倾斜面上的位移来表征。

9.2 装置和材料

9.2.1 恒温恒湿室:保持 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 的温度和 $(50\pm 5)\%$ 的相对湿度。

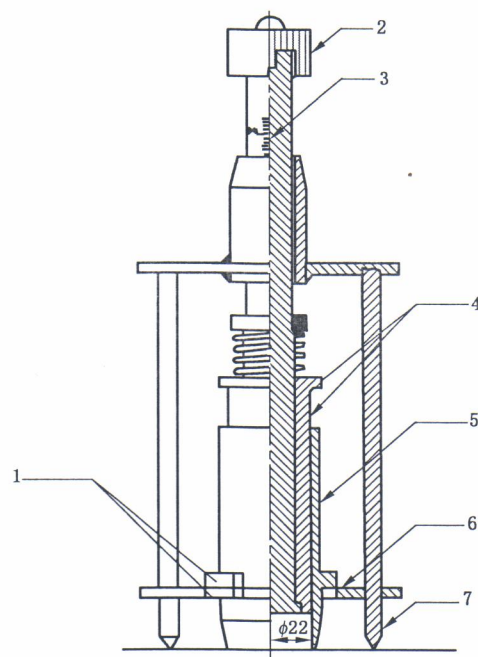
9.2.2 热风循环烘箱:温度可调至 250°C ,精度为 2°C 。

9.2.3 安装架:与水平面成 60° 的倾斜支架,也可根据需要选用另一种倾斜度。

9.2.4 垫片:直径为 22 mm ,厚度约 0.1 mm 的聚对苯二甲酸乙二醇酯膜。

9.2.5 试样块的制备装置(见图7)或模具(见图8)。

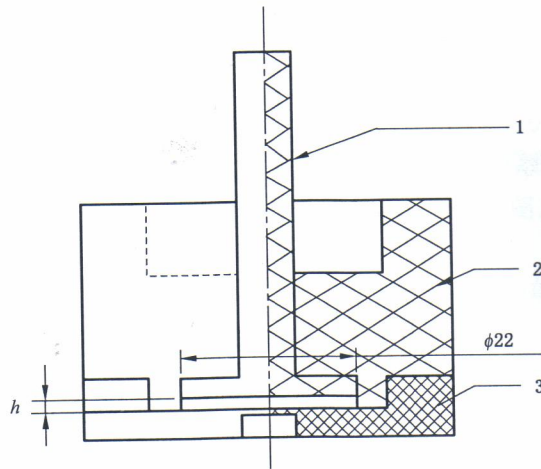
单位为毫米



说明:

- 1——清洁时可拆卸的子母螺丝扣;
- 2——调节试样块高度的滚花旋钮;
- 3——单位为毫米的刻度尺;
- 4——推顶活塞组件;
- 5——注射筒;
- 6——下压板;
- 7——三脚架。

图7 制备试样块的装置(方法四:样块法)



说明:

1—— 模具顶杆;

2—— 模具主体;

3—— 模具垫块;

h —— 试样块的厚度,可根据情况设计,通常为 4 mm。

图 8 制备试样块的模具示意图(方法四:样块法)

9.2.6 刻度尺:最小单位为毫米。

9.2.7 刮铲。

9.2.8 试验板:长约为 150 mm,宽约为 50 mm。在没有其他说明的情况下,制备试验板的薄钢板,可使用按照 GB/T 21526—2008 标准脱脂和再润滑的镀锌钢片,或者使用通过阳离子法(例如:CORONA ED 3002 型号)并于 200 °C 的温度中烘烤 17 min 的涂电镀漆的钢片。

9.3 预处理和取样

待测样品在恒温恒湿的条件下(见 9.2.1)调节 16 h。制备试样块的装置或模具及附件在环境温度下(23 ± 2) °C 预处理 6 h。

取样方法 A:在进行试验前立时使用刮铲取样,将样品混和均匀。

取样方法 B:把样品从存储容器中直接取出。

混合多组分的样品受刮铲的影响为 1 min,所以试验宜在混合后 5 min 开始。

注:选择方法 A 或方法 B 的取样条件宜在生产商的技术数据表中给出。

9.4 试验步骤

9.4.1 制样

9.4.1.1 用装置制样

在恒温恒湿条件下(见 9.2.1)进行制样。

调整制样装置(见 9.2.5)上的刻度以获得期望的试样块厚度,通常是 4 mm。

倒置制样装置,把垫片(见 9.2.4)置于由活塞的退回所形成的孔腔底部。

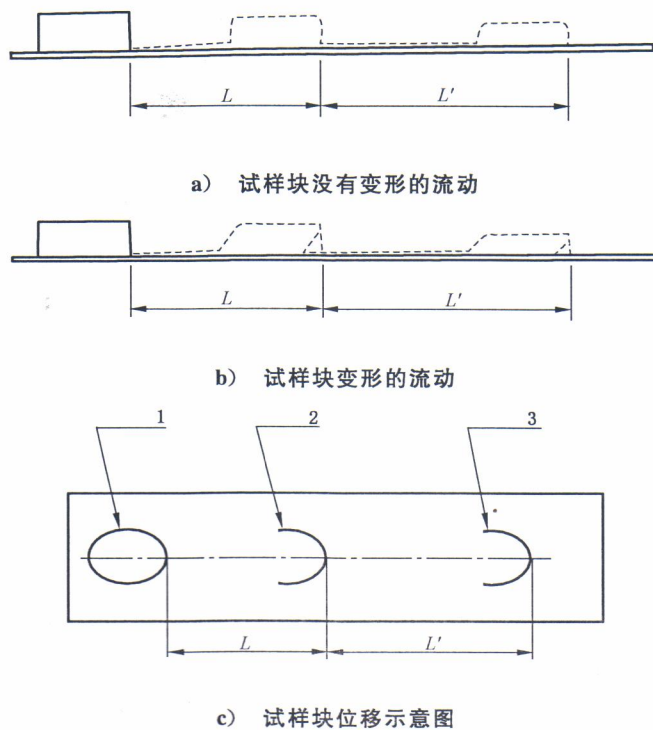
用样品将孔腔填满,并与孔腔边缘齐平,且注意保持注射筒与下压板接触。

在 15 min 之内,把装置放于水平表面的试验板(见 9.2.8)的一端。提起注射筒直至活塞的下边缘,

稍稍提起制样装置,以便试样块(含 9.2.4 垫片)被放置在试验板上。

移走制样装置(见 9.2.5)。

标记试样块边缘起始位置 1,如图 9 所示。



说明:

1——试样块的起始位置;

2——常温试验后试样块的位置;

3——烘烤条件试验后试样块的位置。

注:标记应被记在试样块轨迹的外面。

图 9 试验板上试样块位移的标记(方法四:样块法)

9.4.1.2 用模具制样

在恒温恒湿条件下(见 9.2.1)进行制样。

将垫片置于模具腔内,样品填满模具腔,并用刮铲缓慢地沿着模具边缘将多余的胶黏剂去掉。此过程注意避免产生气泡。

15 min 内将模具套接在模具垫块上,并轻放在水平放置的试验板上,缓慢推动模具的顶杆将试样块置于试验板上(含垫片)。小心提起顶杆,移走模具。

标记试样块边缘起始位置 1,如图 9 所示。

9.4.2 常温试验

制作好试样块(30±2)s 之后,将试验板和试样块放入已调节好状态的安装架(见 9.2.3)上,静置 30 min。

标记试样块边缘的新位置 2,如图 9 所示。

9.4.3 烘烤试验

将安装架、试验板和试样块置于规定温度的烘箱(见 9.2.2)中,静至规定的时间。

从烘箱中移走试件(试验板和试样块)。标记试样块边缘的新位置 3,如图 9 所示。
用刻度尺(9.2.6)测量长度 L 和 L' (见图 9),用毫米表示。

注:试样块的流动可分为两种:试样块没有变形的流动[见图 a)]和试样块变形的流动[见图 b)]。

9.5 结果表述

以试验块流动和/或滑移(试样块没有明显变形的流动)来表征:

常温下 30 min 试验块的位移距离为 L ,单位:mm;

规定温度、规定时间静置后的试验块位移距离为 L' ,单位:mm。

无论试样块在不同试验阶段结束时形状如何,其距离的测量均垂直于试样块顶部[见图 a),图 b)]。

对于在 30 min 流动超过 120 mm 的液体试样,注明达到这个界限所需要的时间。建议采用本标准中其他试验方法。

9.6 试验报告

报告应包含以下信息:

- a) 引用本标准;
- b) 胶黏剂样品的完整标识信息,包括生产商名称,生产日期,批号;
- c) 试样取样的方法 A 或方法 B;
- d) 试样块的厚度(通常为 4 mm);
- e) 所用试验板的材料;
- f) 安装架的斜坡,若与水平面之间的角度不是 60° ;
- g) 加温烘烤试验的规定温度和规定时间;
- h) 试验的实施次数;
- i) 每个试样块的位移值和胶黏剂样品的位移平均值及流动类型,如:流动、滑动、混合;
- j) 试验方法符合本标准方法四的规定;或者,标明不符之处;
- k) 方法中没有规定的操作细节,以及任何会影响结果的因素,例如:相分离等;
- l) 试验日期。

10 方法五:槽法

10.1 原理

将胶黏剂填充到一个由试验板形成的开放式狭槽中,并将这个试件在规定条件下垂直放置一定时间,记录胶黏剂在狭槽中的流动情况。

10.2 附加信息

采用此方法需要注明以下信息:

- a) 试验板材质和其表面状态的描述;
- b) 被试验的胶黏剂层的厚度;
- c) 试验状态的调节;
- d) 试验环境的调节;
- e) 试验持续的时间。

10.3 装置和材料

10.3.1 试验板:规定材质及其表面处理状况,大板尺寸为 $100\text{ mm} \times 50\text{ mm}$,小板尺寸为 $50\text{ mm} \times 25\text{ mm}$ 。例如:阳极氧化铝合金板、聚四氟乙烯板等。

10.3.2 垫片:尺寸约为 $5\text{ mm}\times 25\text{ mm}$,不同厚度的隔离片,如厚度为 0.5 mm , 1 mm , 1.5 mm , 2 mm 等,精度范围需控制在 5% 之内。用于控制测量件中胶黏剂层的厚度,确保试验装备完整。

10.3.3 固定装置:固定试件。

10.3.4 恒温箱:提供规定的条件和/或试验环境。

10.3.5 塑料刮板。

10.4 状态调节和预处理

在规定的试验环境下调节胶黏剂和试验板至少 24 h 。

如果没有另外的规定,推荐的条件为 $(23\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $(50\pm 5)\%$ 的相对湿度。

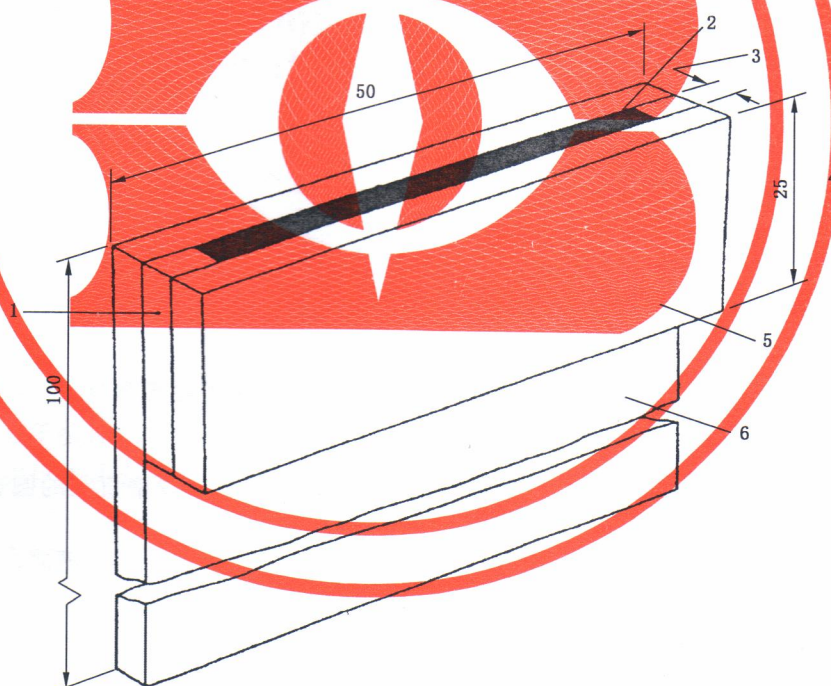
10.5 试验步骤

取大、小试验板(见10.3.1)各一块,一对规定厚度的垫片(见10.3.2),然后制成一个如图10所示的试验槽组件。用胶黏剂填充两块试验板之间的狭槽,如有需要,采用固定装置(见10.3.3)牢固试件。将组件水平放置,使小试验板处于最上端,并使用刮板平整从狭槽中溢出到小试验板边缘的胶黏剂。

将制备好的试验组件立即垂直方向安置(角度偏差 2° 以内)。

在规定试验条件下,使大试验板的延伸端向下,并保持这种状态至规定时间,观察小试验板的下边缘是否有试样下垂到小试验板边缘之外。整个过程注意避免振动。

单位为毫米



说明:

- 1——垫片;
- 2——胶黏剂;
- 3——试样厚度;
- 4——槽深;
- 5——小试验板;
- 6——大试验板。

图10 测量胶黏剂搭接处流量的试样(方法五:槽法)

10.6 结果的表述

结果表示为:在规定的试验环境、规定的时间下,胶黏剂下垂或不下垂。

10.7 试验报告

报告应包含以下信息:

- a) 引用本标准;
- b) 胶黏剂样品的完整标识信息,包括生厂商名称、生产日期、批号;
- c) 10.2 给出的附加信息;
- d) 由 10.6 得到的试样和胶黏剂样品下垂结果;
- e) 试验方法符合本标准方法五的规定;或者,标明不符之处;
- f) 方法中没有规定的操作细节,以及任何会影响结果的因素,如相分离等;
- g) 试验日期。

11 方法六:小孔法

11.1 原理

将胶黏剂置于一个规定深度、含多个规定直径洞孔的铝制浅盘中。在标准试验环境和规定的时间条件下,观察胶黏剂从哪个洞孔中流下来。以在规定时间内,没有胶黏剂滴落的最大洞孔的直径为试验结果,单位为 mm。

11.2 附加信息

采用此方法需要注明以下信息:

- a) 铝制浅盘中洞的直径;
- b) 试验环境调节和状态调节;
- c) 试验持续的时间。

11.3 试验装置和材料

11.3.1 浅盘:由铝质薄片冲制而成,深度至少为 5 mm,盘中含有不同规格直径的圆孔,比如:3 mm, 4 mm, 5 mm 等。

11.3.2 水平托架:托架的高度至少是最大洞的直径的 5 倍,调整水平。

11.4 状态调节和预处理

在规定的试验环境下调节胶黏剂和试验浅盘。

如果没有另外的规定,推荐的条件为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ 和 $(50\pm 5)\%$ 的相对湿度。

11.5 试验步骤

11.5.1 清洁浅盘,并将胶黏剂填充到置于平整表面的浅盘内,填充深度为 5 mm。

11.5.2 立即抬高浅盘,并使用托架水平支撑。浅盘与水平托架的距离至少 5 倍于最大孔径,以便胶黏剂液滴形成及脱落。

11.5.3 在规定时间内,记录每个洞孔是否发生胶黏剂的滴落情况。

11.6 结果表述

在规定时间内,以没有胶黏剂滴落的最大洞孔的直径为试验结果,单位为 mm。

11.7 试验报告

报告应包含以下信息:

- a) 引用本标准;
- b) 胶黏剂样品的完整标识信息,包括生厂商名称、生产日期、批号;
- c) 11.2 给出的附加信息;
- d) 由 11.6 得到的流动性的试样值和胶黏剂样品值;
- e) 试验方法符合本标准方法六的规定;或者,标明不符之处;
- f) 方法中没有规定的操作细节,以及任何会影响结果的因素,如相分离等;
- g) 试验日期。

12 方法七:胶膜法

12.1 原理

本方法用于测量胶膜形式的结构胶黏剂的流动特性。即胶膜在受控条件下加压和固化,其表面积的增加。表征胶膜由于贮存时间的延长或环境变化而引起的流动特性的改变。

12.2 状态调节和预处理

12.2.1 将冷藏、原包装的胶膜自然放至室温。从未移除保护膜的胶膜中裁切出直径为 (38 ± 1) mm 的试样。

12.2.2 每次试验至少制备三个试样。

12.3 试验装置

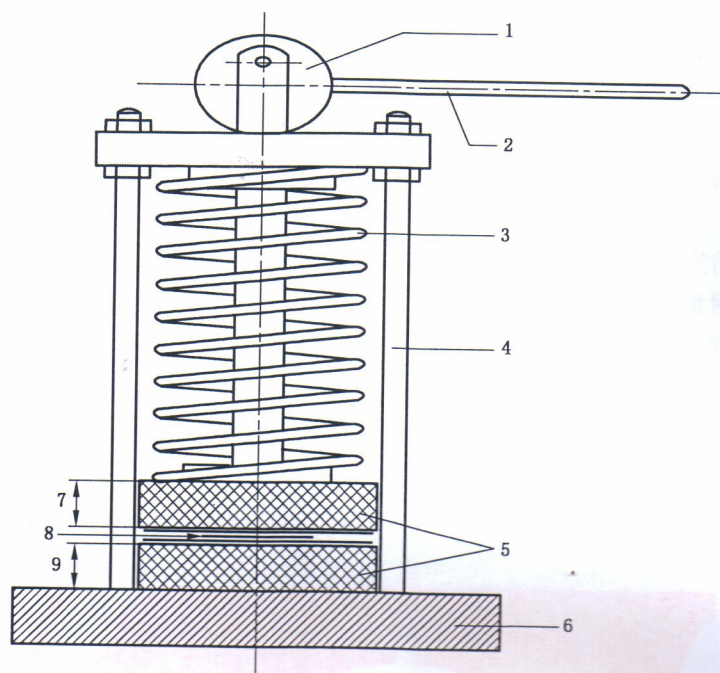
试验装置由两个铝制或钢制平面压板组成,压板侧面上钻有用于测控温度的小孔。

为确保试样置于装置的中心,对每个压板均需进行标记。

根据所用的固化体系选择压板的厚度,以确保压力的分布一致。压板的面积由同时测量的试样数量决定。

每个试样所占面积不小于 100 cm^2 ,且相邻试样中点之间的距离至少为 100 mm,每个试样的中心和压板边缘间的距离至少为 50 mm。

如果只进行一个试样的测量,可使用弹簧加载的夹具(见图 11)或重物加载的夹具。



说明:

- 1—凸轮;
- 2—夹紧和释放操作杆;
- 3—预应力弹簧(弹簧常数 $c=20\text{ N/mm}$);
- 4—导杆;
- 5—带有用于放置热电偶钻孔的压板。直径 100 mm;
- 6—基板;
- 7—高度 30 mm;
- 8—试样;
- 9—高度 30 mm。

图 11 载有弹簧的试验装置(方法七:胶膜法)

可用于试验的背衬膜为:

- a) 测量温度低于 $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,用 0.05 mm 厚的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜。
- b) 测量温度高过 $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,用 0.05 mm 厚的聚偏氟乙烯薄膜。

注:在进行对照试验时,使用的背衬膜类型会对流动产生影响。

12.4 试验步骤

可以使用压机或热压罐,或借助空气循环箱的弹簧加载测量夹具或重物加载的夹具。试验装置和试样应经历胶膜材料标准中规定的固化周期。

同时测量具有不同流动性的试样时,由于试样之间的干扰会引起测量误差。仲裁时,应使用弹簧加载测量夹具或重物加载的夹具进行单个的验证试验。

采用热压罐(压板间没有进行平行调节)方法测量流动性得到的测量值与采用对压板进行平行调控(压机,符合图 11 的试验装置或重物加载的夹具)的方法所得到的测量值不能直接用于比较。

冷藏的胶膜应在达到室温后的 8 h 内完成测量。

胶膜从贮藏器中取出至开始固化期间,应处于适宜的温度和湿度条件下。

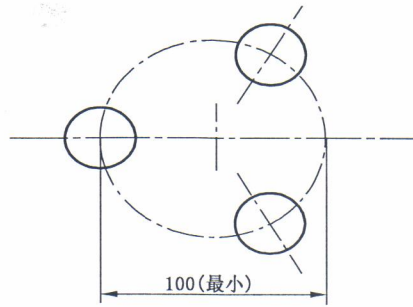
试样的直径,精确到 0.5 mm。

除去保护膜的试样置于两层背衬膜之间,试样中心之间的间隙见 12.3。

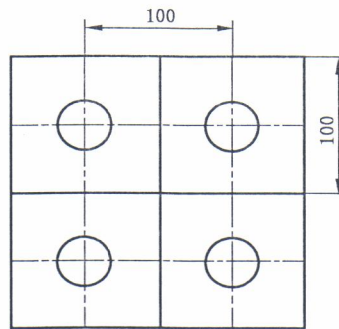
排列试样以确保背衬膜上的压力分布一致。

注:可以通过标记背衬膜的方法,简化试样在背衬膜上的排列以及背衬膜的中心定位(见图 12)。

单位为毫米



a) 排列案例 1



b) 排列案例 2

图 12 试验装置储存中试样在底模上的排列(方法七:胶膜法)

按照所测胶膜的固化周期进行流动试验。所需数据,如预热、固化温度和固化时间等可从相关材料标准中获得。

除非材料标准中另有规定,在 0.35 MPa 的压力下进行试验。

固化周期结束后,把试样连同背衬膜一起从试验夹具中移出,冷却到室温。

当试样达到室温后,测量每个试样的最大直径和最小直径,精确到 0.5 mm。这两个测量值的平均值记作直径 d_2 。

12.5 流动性的计算

12.5.1 通过直径的变化计算

用式(2)计算流量(F):

$$F = (d_2^2/d_1^2 - 1) \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

d_1 ——试验之前试样的直径,单位为毫米(mm);

d_2 ——试验之后试样的直径,单位为毫米(mm)。

12.5.2 通过面积的变化来计算

12.5.2.1 材料和装置

- a) 0.05 mm 厚的聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜,尺寸接近于 250 mm×250 mm;
- b) 0.05 mm 厚的铝箔,尺寸接近于 250 mm×250 mm;
- c) 求积仪。

12.5.2.2 试验步骤

用直径为(38±1)mm 的冲裁模分别在胶膜的中间和胶膜的两边边缘裁切试样。
称量试样,精确至 0.1 mg,记录质量。
用铝箔盖住试样的一边,聚对苯二甲酸乙二醇酯薄膜盖住试样的另一边。
按照生产商的技术资料或规范中的规定固化试样,测量总面积。

12.5.2.3 计算

利用式(3)计算流动性(F_1),以 mm^2/g 表示:

$$F_1 = (A_t - A_0) / (W_e - K) \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- A_t —— 固化后的总面积,单位为平方毫米(mm^2);
- A_0 —— 试样初始面积,单位为平方毫米(mm^2);
- W_e —— 试样质量,单位为克(g);
- K —— 载体质量,单位为克(g)。

以胶膜中间试样和边缘试样测量值的平均值表征流动性。

12.6 试验报告

报告应包含以下信息:

- a) 引用本标准;
- b) 胶黏剂样品的完整标识信息,包括生厂商名称、生产日期、批号和卷号;
- c) 固化周期,包括温度/时间和压力/时间;
- d) 胶黏剂贮存期的信息(类型、贮存时间、温度);
- e) 试样的制备日期;
- f) 试样数量;
- g) 所用背衬膜的标识;
- h) 试验装置的详细情况,包括压板的材料和尺寸,设备类型(压机、热压罐或其他装置);
- i) 由 12.5 得到的试样流动性的单个值和胶黏剂样品的平均值;
- j) 试验方法符合本标准方法七的规定;或者,标明不符之处;
- k) 任何方法七中没有规定的操作细节,以及任何可能影响试验结果的因素,如相分离等;
- l) 试验日期。

附 录 A
(资料性附录)

本标准与 ISO 14678:2005 相比的结构变化情况

本标准与 ISO 14678:2005 相比的结构上基本一致,调整的具体章条编号对照情况见表 A.1。

表 A.1 本标准与 ISO 14678:2005 的章条编号对照情况

本标准的章条编号	对应 ISO 标准的章条编号
第 4 章中的表 1	4
—	6
6.1、6.2、6.3、6.4、6.5、6.6、6.7	7.1、7.2、7.3、7.4、7.5、7.6、7.7
7.1、7.2、7.3、7.4、7.5、7.6、7.7	8.1、8.2、8.3、8.4、8.5、8.6、8.7
8.1、8.2、8.3、8.4、8.5、8.6、8.7	9.1、9.2、9.3、9.4、9.5、9.6、9.7
9.1	10.1
9.2	10.2
图 8	—
9.3	10.3
9.4	10.4
9.4.1	10.4
9.4.1.1	10.4
9.4.1.2	—
9.4.2	10.4
9.4.3	10.4
图 9	图 8
9.5、9.6	10.5、10.6
10.1、10.2、10.3、10.4、10.5	11.1、11.2、11.3、11.4、11.5
图 10	图 9
10.6、10.7	11.6、11.7
11.1、11.2、11.3、11.4、11.5、11.6、11.7	12.1、12.2、12.3、12.4、12.5、12.6、12.7
12.1、12.2、12.3	13.1、13.2、13.3、
图 11	图 10
12.4	13.4
图 12	图 11
12.5、12.6	13.5、13.6

附 录 B
(资料性附录)

本标准与 ISO 14678:2005 相比的技术性差异及其原因

表 B.1 给出了本标准与 ISO 14678:2005 的技术性差异及其原因。

表 B.1 本标准与 ISO 14678:2005 的技术性差异及其原因

本标准的章条编号	技术性差异	原因
第 2 章	关于规范性引用文件,本标准做了具有技术性的调整,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下: 删除了引用 EN 923:1998 增加了引用 GB/T 2943 删除了引用 EN 13887 增加引用了 GB/T 21526—2008 删除了引用 EN 1067、EN 15605 增加了引用 GB/T 20740—2006	引用 GB/T 2943,便于标准使用者使用中文术语; 引用 GB/T 21526—2008 和 GB/T 20740—2006,便于标准使用者理解和使用,以适应我国国情
7.3.2	增加了“对塑料刮板的描述”:其宽度不小于模具宽度	保证刮板能整个跨过孔的上方刮去多余的胶,便于操作
9.2.5	增加了简易制作试样块的模具及图 8	制作试样块设备的终极目的是制作出符合要求的试样块。增加模具法,便于操作,符合国情
9.3	将原取样方法修改成方法 A,增加了针对单组分胶黏剂的直接取样方法 B	根据胶黏剂的组分,采取简洁、适用方法。便于实际操作
9.4.1.2	增加了模具制样方法	采用模具法制样,制出符合要求的试验快试样。方法简便,便于操作
9.5	删除最后一句话,增加了“建议采用该标准中其他试验方法”	流速超过 4 mm/min 的产品,因流淌性强,建议采用其他的方法,便于操作
12.3	增加“或重物加载的夹具”	根据我国实际情况,采用简便方法,便于操作
12.4	增加“或重物加载的夹具”	根据我国实际情况,采用简便方法,便于操作
12.5.2.2	将第二句中,“精确至 0.1 g”修改为“精确至 0.1 mg”	符合国情,便于操作



GB/T 31113—2014

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 · 1-49494

定价: 24.00 元