

中华人民共和国国家标准

GB/T 26696—2011

家具用高分子材料台面板

Polymer board for furniture

2011-06-16 发布

2011-12-01 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

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 试件预处理条件	1
5 要求	1
6 试验方法	2

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。本标准技术上参考了 ASTM D 790—2007《Standard test methods for flexural properties of unreinforced and reinforced plastics and electrical insulating materials》、NEMA LD 3—2005《High-pressure decorative laminates》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国家具标准化技术委员会(SAC/TC 480)归口。

本标准负责起草单位：浙江省家具与五金研究所、深圳市计量质量检测研究院、河北省产品质量监督检验院、上海市质量监督检验技术研究院、深圳市仁豪家具发展有限公司。

本标准主要起草人：梁米加、张淑艳、秦万宝、汤玉训、姬斌、许俊、江俊、钟文翰、张海荣。

家具用高分子材料台面板

1 范围

本标准规定了家具用高分子材料台面板的术语和定义、试件预处理条件、要求、试验方法。
本标准适用于家具用高分子材料台面板。

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 15102—2006 浸渍胶膜纸饰面人造板

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

家具用高分子材料台面板 polymer board for furniture

以甲基丙烯酸甲酯(MMA)或不饱聚酯树脂(UPR)、或环氧树脂(EP)为基体,由石粉(如氢氧化铝、碳酸钙、二氧化硅等)为填料,加入颜料及其他辅助剂,经浇注成型、真空模型、模压成型的用于家具产品的高分子复合材料。

3.2

填料 filler

用以改善高分子材料台面板加工性能、制品力学性能的固体物料。

4 试件预处理条件

除另有规定外,应将试件在温度 $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度60%~70%的条件下放置48 h以后方能进行试验。

5 要求

5.1 尺寸要求

5.1.1 产品尺寸应符合明示标识要求,厚度允许偏差 $\pm 2\text{ mm}$ 。

5.1.2 边缘直线度应不大于 0.5 mm 。

5.1.3 平整度应不大于 0.2 mm 。

5.1.4 边缘垂直度应不大于 0.5 mm 。

5.2 理化性能

应符合表1规定。

表 1 理化性能要求

序号	检测项目	实验室家具	厨房家具	餐厅家具	卫浴家具	一般用途家具	试验方法	
1	耐香烟灼烧/级	≥1	≥2	≥3	≥2	≥3	6.5	
2	抗球冲击	无裂纹或破损						6.6
3	耐水蒸气	应无突起、龟裂、变色等变化						6.7
4	耐酸碱/级	≥1				≥2		6.8
5	耐高温/级	≥1				≥2		6.9
6	表面耐干热/级	≥1				≥2		6.10
7	耐沸水/%	质量增加百分率:≤0.2;厚度增加百分率:≤0.2						6.11
8	表面耐划痕/级	≥1	≥2	≥2	≥2	≥2	6.12	
9	吸水率/%	≤0.5						6.13
10	耐污染/级	≥1						6.14
11	耐光色牢度/级	≥4						6.15
12	抗老化	试件表面无开裂,色泽变化不大于±10%						6.16
13	弯曲强度/MPa	≥30	≥20					6.17
14	弯曲弹性模量/MPa	≥5 000						6.17
15	洛氏硬度,HRC	≥80						6.18

5.3 成分要求

5.3.1 应对家具用高分子材料台面板的主要成分按百分比含量范围进行明示标识。

5.3.2 主要成分(高分子材料、主要填料)及其百分比含量应符合明示标识的要求,标识的百分比含量误差应在±5%范围内。

6 试验方法

6.1 试件尺寸测量

6.1.1 仪器

千分尺,精度0.1 mm。

6.1.2 方法

应将千分尺的测量面缓缓地卡在试件上,所施加压强约为0.02 MPa。测量四个边缘,每个边缘分别测三个不同部位的点,相应取最大或最小值。

6.1.3 结果表示

厚度偏差用 mm 表示,精确至0.1 mm。

6.2 边缘直线度

6.2.1 仪器

6.2.1.1 钢直尺,长度 1 m。

6.2.1.2 塞尺,精度 0.01 mm。

6.2.2 方法

将钢直尺的边缘紧靠在板材的边缘上,然后用塞尺测量钢直尺到板材边缘的最大距离,四边分别测量,取其中最大值。

6.2.3 结果表示

边缘直线度用 mm 表示,精确至 0.01 mm。

6.3 平整度

6.3.1 仪器

平整度仪,精度 0.01 mm。

6.3.2 方法

用平整度仪进行测量,分别取三个不同的位置进行测量,取最大值。

6.3.3 结果表示

平整度用 mm 表示,精确至 0.01 mm。

6.4 边缘垂直度

6.4.1 仪器

6.4.1.1 宽座角尺。

6.4.1.2 塞尺,精度 0.01 mm。

6.4.2 方法

将宽座角尺紧靠样品的一个角,然后用塞尺进行测量,取最大值。

6.4.3 结果表示

边缘垂直度用 mm 表示,精确至 0.01 mm。

6.5 耐香烟灼烧

6.5.1 原理

确定试件表面对点燃香烟的抵抗能力。

6.5.2 仪器和材料

6.5.2.1 国产甲级香烟。

6.5.2.2 秒表。

6.5.2.3 脱脂纱布。

6.5.2.4 乙醇。

6.5.3 试件尺寸

长 $l=(100\pm 2)$ mm; 宽 $b=(100\pm 2)$ mm。

6.5.4 方法

点燃一支香烟,吸气直到香烟头上燃烧发光,在点燃过程中,香烟燃烧应在 5 mm~8 mm。将点燃的香烟沿着试件水平面的结合部。香烟与本次实验之前有可能进行过的任何试验在试件上所留下的任何痕迹的距离应不小于 50 mm。在放置香烟的同时,时钟开始计时。观察燃烧过程,令香烟燃烧 (120 ± 2) s 后拿开香烟,试样不得有明火式燃烧或阴燃,待灼烧区冷却,用沾有乙醇的软布擦净燃烧区,检查是否有明显污迹残留。

6.5.5 结果表示

结果表示,一般分为 5 级:

- 1 级,无明显变化;
- 2 级,在某一角度光泽有轻微变化或有棕色斑;
- 3 级,光泽或棕色斑都是中等程度;
- 4 级,明显的色斑;
- 5 级,鼓泡或裂纹。

6.6 抗球冲击

6.6.1 原理

用规定质量的钢球冲击试件,确定试件是否出现裂纹或破损。

6.6.2 仪器

6.6.2.1 冲击试验机,或其他等效装置。

6.6.2.2 抛光的钢球,直径为 (42.8 ± 0.2) mm,质量为 (324 ± 5.0) g,表面无损坏。

6.6.3 试件尺寸

长 $l=(230\pm 5)$ mm; 宽 $b=(230\pm 5)$ mm。

6.6.4 方法

将试样四角平穩卡在试验夹具上,用钢球从 300 mm 的高度自由降落在距离试样中点 50 mm 的范围内。

6.6.5 结果表示

记录落球高度,样品是否有裂纹或破损。

6.7 耐水蒸气

6.7.1 原理

确定样品表面对水蒸气侵蚀的抵抗能力。

6.7.2 仪器和试剂

6.7.2.1 300 mL三角烧瓶,瓶口直径约40 mm。

6.7.2.2 加热源。

6.7.2.3 乙醇,体积分数为95%,工业级。

6.7.2.4 脱脂纱布。

6.7.3 试样尺寸

长 $l=(100\pm 1)$ mm;宽 $b=(100\pm 1)$ mm。

6.7.4 方法

用脱脂纱布蘸少许乙醇将试样表面擦净、晾干。在三角烧瓶中加入200 mL左右的蒸馏水,并加热到沸腾,将试件被测面扣在烧杯口上,使沸腾水的蒸汽作用于试件表面60 min。取下试件,擦干表面,待试件冷却后,在自然光线下距板面约40 cm处,用肉眼从任意角度观察试件表面情况。

6.7.5 结果表示

试件表面是否有突起、龟裂、变色等变化。

6.8 耐酸碱

6.8.1 原理

确定试件表面与酸碱接触并清洗后试件表面变化。

6.8.2 仪器和试剂

6.8.2.1 表面皿。

6.8.2.2 乙酸溶液,30%。

6.8.2.3 碳酸钠溶液,10%。

6.8.3 方法

将10%碳酸钠、30%乙酸的溶液分别滴加在试样上,加盖玻璃表面皿,24 h后除去玻璃盖,擦去所有残余试剂,在室温下放置24 h,用肉眼观察表面损伤情况。

6.8.4 结果表示

结果表示,一般分为4级:

- 1级,无明显变化;
- 2级,光泽有轻微变化或有痕迹;
- 3级,光泽中等程度,痕迹中等程度;
- 4级,明显痕迹。

6.9 耐高温

6.9.1 原理

确定试件在高温下表面耐开裂的能力。

6.9.2 仪器

6.9.2.1 马弗炉。

6.9.2.2 表面皿。

6.9.3 试样尺寸

长 $l=(30\pm 1)\text{mm}$, 宽 $b=(20\pm 1)\text{mm}$ 。

6.9.4 方法

取样品 3 块, 放入温度为 $(120\pm 3)\text{℃}$ 的马弗炉, 保持 2 h 后升温至 $(150\pm 3)\text{℃}$, 保持 2 h 后继续升温至 $(200\pm 3)\text{℃}$, 保持 2 h 后继续升温至 $(250\pm 3)\text{℃}$, 保持 2 h 后取出试样, 在自然光线下距板面 40 cm 处用肉眼从任意角度观察试件表面情况, 是否有开裂、变色或散发出难闻气味。

6.9.5 结果表示

结果表示, 一般分为 3 级:

——1 级, 无开裂、变色, 无难闻气味;

——2 级, 有开裂、变色, 但无难闻气味;

——3 级, 有开裂、变色, 且散发难闻气味。

6.10 表面耐干热

6.10.1 原理

确定试件表面耐干热的能力。

6.10.2 仪器

6.10.2.1 铜质油锅。

6.10.2.2 甘油。

6.10.3 试件尺寸

长 $l=(100\pm 1)\text{mm}$; 宽 $b=(100\pm 1)\text{mm}$ 。

6.10.4 方法

在铜质油锅内放入 $(350\pm 10)\text{mL}$ 的甘油或蓖麻油, 容器口盖上盖, 插入温度计, 温度计的水银球离底部约 6 mm, 在不断搅拌下将油升温至 185℃ , 然后将油锅放到绝热板上面, 不停搅拌使其温度降至 $(180\pm 1)\text{℃}$, 取下盖板。立即将油锅放入试件表面, 压上质量为 5 kg 的铁块并记录时间, 在不断搅拌的情况下放置 20 min, 温度不得低于 105℃ , 移去油锅让试件冷却 45 min, 使光线从各种角度投射到试件表面上, 用肉眼观察试件表面有无鼓泡、开裂、色变、光退等现象。

6.10.5 结果表示

结果表示, 一般分为 3 级:

——1 级, 无鼓泡、开裂、色变、光退等现象;

——2 级, 有轻微色变、光退等现象;

——3 级, 有明显鼓泡、开裂、色变、光退等现象。

6.11 耐沸水

6.11.1 原理

确定试件在沸水内煮 2 h 后每个试件的质量和厚度的增加量。

6.11.2 仪器

- 6.11.2.1 分析天平,精度 0.000 1 g。
- 6.11.2.2 空气对流干燥箱,恒温灵敏度 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$,温度范围 $40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 6.11.2.3 千分尺,精度 0.01 mm。
- 6.11.2.4 玻璃容器。
- 6.11.2.5 试件夹。
- 6.11.2.6 加热装置。
- 6.11.2.7 脱脂纱布。

6.11.3 试样尺寸

长 $l=(100\pm 1)\text{mm}$;宽 $b=(100\pm 1)\text{mm}$ 。

6.11.4 方法

- 6.11.4.1 将试件在 $(50\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的空气对流干燥箱内处理 24 h,然后放入干燥器内冷却至 $(23\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$,精确称重到 0.001 g。
- 6.11.4.2 在距离试件四边中心边缘 5 mm 处测量试件的厚度 (d_1, d_2, d_3, d_4) 。
- 6.11.4.3 将试件放入盛有沸水的容器中,试件应完全浸泡在沸水中,并注意防止试件与容器或其他试件接触。
- 6.11.4.4 经沸水 $(120\pm 5)\text{min}$ 后取出试件,立即放入有 $(23\pm 2)\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的蒸馏水的容器中,液面超过试件,冷却 $(15\pm 5)\text{min}$ 。
- 6.11.4.5 从水中取出试件,用干净、干燥的脱脂棉擦去表面的水渍并称重,再以同样的方法测量对应的点的厚度 (d_1', d_2', d_3', d_4') ,取四点的平均值。用肉眼观察是否有鼓泡、分层现象,并计算试件厚度增加率。从水中取出试件至称量结束的时间不应超过 1 min,至测厚不应超过 15 min。

6.11.5 结果表示

- 6.11.5.1 按式(1)计算各个试件的质量增加百分率,精确到 0.1%。

$$\Delta m = (m_1 - m_0) / m_0 \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- Δm ——试件质量增加百分率, %;
- m_1 ——沸水煮后试件质量,单位为克(g);
- m_0 ——沸水煮前试件质量,单位为克(g)。

- 6.11.5.2 按式(2)计算各个试件的厚度增加百分率,精确到 0.1%。

$$\Delta d_i = (d_i' - d_i) / d_i \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- Δd_i ——试件厚度增加百分比, %;
- d_i' ——沸水煮后对应点的厚度,单位为毫米(mm);
- d_i ——沸水煮前试件的厚度,单位为毫米(mm)。

6.12 表面耐划痕

6.12.1 原理

确定试件表面抵抗一定力作用下的金刚石针刻划的能力。

6.12.2 仪器

划痕仪。

6.12.3 试件尺寸

长 $l=(100\pm 2)$ mm, 宽 $b=(100\pm 2)$ mm。

6.12.4 方法

6.12.4.1 擦净试件表面,将被测面向上固定在划痕实验仪上。调节横梁高度,使金刚石针尖部接触到试件表面时,横梁上边缘处于水平位置。

6.12.4.2 将砝码移到 1.5 N 的位置上,启动载物台旋转,使金刚石在试件表面刻划一周。

6.12.4.3 取下试件,在自然光下,距试件表面约 40 cm 处,用肉眼从任意角度观察试件表面被刻划部位的情况。

6.12.5 结果表示

结果表示,一般分为 4 级:

- 1 级,无连续整圈划痕;
- 2 级,有连续整圈划痕,但印痕较浅;
- 3 级,有连续整圈划痕,且印痕较深;
- 4 级,有连续整圈划痕,且印痕非常深。

6.13 吸水率

6.13.1 原理

确定试件浸水 2 h 后质量与试件浸水前质量之比。

6.13.2 仪器

6.13.2.1 分析天平,精度 0.000 1 g。

6.13.2.2 水槽。

6.13.3 试件尺寸

长 $l=(100\pm 1)$ mm; 宽 $b=(100\pm 1)$ mm。

6.13.4 方法

将试样放在 (100 ± 2) ℃ 的烘箱中干燥 1 h,准确称取试样的质量(m_0),精确至 0.000 1 g。将试样放在 (23 ± 2) ℃ 的蒸馏水中,试件垂直于水平面,并保持水面高于试件上表面,试件的下表面与水槽底部有一定的距离,可使其自由膨胀。2 h 后取出试件并擦去表面的附水,立即称重(m_1),精确至 0.000 1 g。

6.13.5 结果表示

按式(3)计算各个试件的吸水率,精确到 0.1%。

$$w = (m_1 - m_0) / m_0 \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- w —— 试件的吸水率，%；
- m_1 —— 自由膨胀 2 h 后的试样质量，单位为克(g)；
- m_0 —— 烘箱中干燥 1 h 后的试样质量，单位为克(g)。

6.14 耐污染

6.14.1 原理

确定试件表面与常用的引起污染的材料接触并清洗后试件表面的变化。

6.14.2 仪器和材料

- 6.14.2.1 表面皿。
- 6.14.2.2 小滴瓶。
- 6.14.2.3 脱脂棉花。
- 6.14.2.4 溶剂。
- 6.14.2.5 检测用物。
 - 咖啡；
 - 色酒；
 - 米醋；
 - 酱油；
 - 绿茶；
 - 口红；
 - 印油；
 - 食用油。

6.14.3 试件尺寸

长 $l = (100 \pm 2)$ mm, 宽 $b = (100 \pm 2)$ mm。

6.14.4 方法

- 6.14.4.1 用脱脂棉将试件表面擦拭干净。
- 6.14.4.2 在试件表面分别滴加 2 滴或少许检测用物,并用表面皿盖住,在室温下放置 24 h 后用清水或乙醇、丙酮溶剂清洗试件表面并用脱脂棉擦干净。
- 6.14.4.3 在自然光线下,距试件表面约 40 mm 处,从各个角度观察试件表面的情况。

6.14.5 结果表示

- 结果表示,一般分为 4 级:
- 1 级,无明显变化;
 - 2 级,光泽有轻微变化或有痕迹;
 - 3 级,光泽中等程度,痕迹中等程度;
 - 4 级,明显痕迹。

6.15 耐光色牢度

按照 GB/T 15102—2006 中 6.3.19 的方法进行试验。

6.16 抗老化

6.16.1 原理

将试件放入老化试验仪,确定试件在碳弧灯或氙灯下经规定时间照射后,试件表面质量的变化。

6.16.2 仪器

6.16.2.1 老化试验仪,光源可为碳棒电弧或氙灯。

6.16.2.2 光泽仪,入射角为 45° 。

6.16.2.3 脱脂纱布。

6.16.2.4 乙醇,体积分数为95%,工业级。

6.16.3 试件尺寸

长 $l=(150\pm 1)\text{mm}$;宽 $b=(70\pm 1)\text{mm}$ 。

6.16.4 方法

6.16.4.1 把试件放在温度为 $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $50\%\pm 5\%$ 的环境中处理48 h。

6.16.4.2 用脱脂纱布蘸乙醇将试件表面擦净,晾干,用光泽仪测量光泽值,并记下测量位置。

6.16.4.3 将试件安装在老化试验仪内,调节箱内温度为 $(45\pm 5)^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $65\%\sim 90\%$,每小时喷水一次,喷水时间3 min。

6.16.4.4 试件在老化试验仪中处理72 h,取出试件,用清洁脱脂纱布蘸少许乙醇轻轻擦净表面,晾干。

6.16.4.5 在原测量位置测量试件表面的光泽值。在自然光线下,距试件表面约40 mm处用肉眼观察试件表面有无开裂。

6.16.5 结果表示

试件表面有无开裂。

表面光泽值变化。

6.17 弯曲强度和弯曲弹性模量

6.17.1 原理

弯曲强度是确定试件在最大载荷作用时的弯矩和抗弯截面模量之比;弹性模量是确定试件在材料的弹性极限范围内,载荷产生的应力与应变之比。

6.17.2 试验设备

木材万能力学试验机,精度10 N。

6.17.3 试样尺寸

试样厚度为 d ,宽度 b 为 $(15\pm 1)\text{mm}$,长度 l 不小于 $20d$ 。

6.17.4 试验步骤

6.17.4.1 3点弯曲试验,跨距 L 为 $(16d\pm 1)\text{mm}$,加载上压头半径 R 为 $(5\pm 0.1)\text{mm}$,试样支座圆弧半径 r 为 $(2\pm 0.2)\text{mm}$ 。

6.17.4.2 调节跨距 L 及加载上压头的位置,准确到 0.5 mm,加载上压头位于支座中间,且与支座平行。

6.17.4.3 将试样放于支座中间位置上,试样长度方向与支座和上压头相垂直。

6.17.4.4 调整加载速度为 2 mm/min,均匀连续加载直至试样破坏,记录破坏时载荷值或最大载荷值。

6.17.5 结果表示

6.17.5.1 弯曲强度按式(4)计算:

$$\sigma = (3P \cdot L) / (2b \cdot d^2) \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

- σ ——弯曲强度,单位为兆帕(MPa);
- P ——破坏载荷或最大载荷,单位为牛顿(N);
- L ——跨距,单位为毫米(mm);
- b ——试样宽度,单位为毫米(mm);
- d ——试样厚度,单位为毫米(mm)。

6.17.5.2 弯曲弹性模量按式(5)计算:

$$E_t = (L^3 \cdot \Delta P) / 4b \cdot d^3 \cdot \Delta f \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

- E_t ——弯曲弹性模量,单位为兆帕(MPa);
- L ——跨距,单位为毫米(mm);
- ΔP ——对应于载荷-挠度曲线上,初始直线段的载荷增量,单位为牛顿(N);
- b ——试样宽度,单位为毫米(mm);
- d ——试样厚度,单位为毫米(mm);
- Δf ——与载荷增量 ΔP 对应的跨中挠度,单位为毫米(mm)。

6.18 洛氏硬度

6.18.1 原理

在规定条件下,将压头(金刚石圆锥、钢球或硬质合金球)分步骤压入试样表面。卸除主试验力后,在初试验力下测量压痕残余深度 h 。以压痕残余深度 h 代表硬度的高低。

6.18.2 仪器设备

洛氏硬度计。

6.18.3 方法

6.18.3.1 试样厚度应不小于 6 mm,面积应能保证在试样同一表面进行 5 个点的测量,每个测点中心距离及到试样边缘的距离应不小于 10 mm。

6.18.3.2 根据材料的软硬程度选择合适的 M 标尺,尽可能使洛氏硬度值处于 50~115 之间,按试样的形状、大小挑选及安装工作台,把试样置于工作台上,旋转丝杠手轮,使试样慢慢无冲击与压头接触,直到硬度指示器短指针指于零点。长指针垂直向上指向 B30(CO)处,此时已施加 98.07 N 的初试验力。长指针偏移不应超过 ± 5 个分度值。调节硬度指示器,使长指针对准 B30,于 10 s 内平稳地施加主试验力并保持 15 s,然后再平稳地卸除主试验力,经 15 s 时读取长指针所指示的 M 标尺的数据,准确到标尺的分度值。反方向旋转升降丝杠手轮,使工作台下降,更换测试点。重复上述操作,每一试样上测

试5点。

6.18.4 表示方法

用洛氏硬度表示。

6.19 高分子主要成分分析

6.19.1 傅里叶红外光谱分析法

注：适合分析不饱和树脂，聚甲基丙烯酸甲酯和环氧树脂。

6.19.1.1 原理

傅里叶红外光谱法主要原理是化合物分子振动时吸收特定波长的红外光而产生的化学键振动，所吸收的红外光的波长取决于化学键动力常数和连接在两端的原子折合质量，也就是取决于分子的结构特征。不同的化学键或官能团，其振动能级从基态跃迁到激发态所需要的能量不同，因此要吸收不同的红外光，不同波长上出现吸收峰，从而形成红外光谱。

6.19.1.2 仪器和试剂

6.19.1.2.1 傅里叶变换红外光谱仪(测试波数范围:4 000 cm^{-1} ~400 cm^{-1} ,波数精度: $\leq 0.1 \text{ cm}^{-1}$,分辨率: $< 0.09 \text{ cm}^{-1}$)。

6.19.1.2.2 玛瑙研钵。

6.19.1.2.3 压片机。

6.19.1.2.4 溴化钾,光谱纯。

6.19.1.3 试样

供检验的样品不得被污染,质量应不少于1 g。

6.19.1.4 制样

将样品敲成碎片后,取一定量的碎片(粒度 $< 5 \text{ mm}$),置于玛瑙研钵内研细,粒度约为 $0.125 \mu\text{m}$ (120目),贮存于试样瓶内。

6.19.1.5 方法

6.19.1.5.1 将研细的样品粉末分散在固体介质溴化钾中,样品与分散介质的比为 $1:150\sim 1:200$ 。

6.19.1.5.2 用压片机压成透明的薄片,再用傅里叶红外光谱仪对薄片进行测定,最终根据谱图的特征峰进行判断。

6.19.1.6 结果分析

6.19.1.6.1 1640 cm^{-1} 附近是双键特征吸收峰,如果样品在 1640 cm^{-1} 附近有吸收峰,则可以判断其主要成分不是环氧树脂,可能含有聚甲基丙烯酸甲酯或者不饱和树脂。

6.19.1.6.2 1500 cm^{-1} 和 1600 cm^{-1} 附近是苯环的特征吸收峰,如果在 1500 cm^{-1} 和 1600 cm^{-1} 附近有峰,则可以判断其高分子成分含有不饱和聚酯树脂。如果没有峰,则可以初步判断主要成分为聚甲基丙烯酸甲酯。

6.19.1.7 结果表示

高分子成分为:聚甲基丙烯酸甲酯/不饱和聚酯树脂/环氧树脂。

6.19.2 热重/失重分析法

注：适合高分子成分和填料成分的定量分析。

6.19.2.1 原理

热重/失重法主要原理是在程序控温下，测量物质的质量随温度(或时间)的变化关系。检测质量的变化最常用的办法就是用热天平，测量的原理有两种，可分为变位法和零位法。变位法，是根据天平梁倾斜度与质量变化成比例的关系，用差动变压器等检测倾斜度，并自动记录。零位法是采用差动变压器法、光学法测定天平梁的倾斜度，然后去调整安装在天平系统和磁场中线圈的电流，使线圈转动恢复天平梁的倾斜。

6.19.2.2 仪器

热重/失重仪(温度测量范围：室温 0℃~1 000℃，升温速率：0.1℃/min~200℃/min，天平灵敏度：0.1μg，天平精确度：优于 0.1%，天平精度：优于 0.02%，炉内气氛：空气)。

6.19.2.3 制样

将样品敲成碎片后，取一定量的碎片(粒度<5mm)，置于玛瑙研钵内研细，粒度约为 0.125μm(120目)，贮存于试样瓶内。

6.19.2.4 方法

6.19.2.4.1 称取 5mg~7mg 样品放入试样皿中，然后设置实验条件，测试温度范围为 20℃~900℃，空气氛围，升温速率 10℃/min。

6.19.2.4.2 得到相应的 TGA 曲线，通过 TGA 曲线计算高分子和填料含量。

6.19.2.5 结果分析

6.19.2.5.1 氢氧化铝含量表示

氢氧化铝的含量以其质量百分比表示，按式(6)计算：

$$X = (X_1 / X_0) \times 100\% \quad \text{..... (6)}$$

式中：

X——氢氧化铝的含量，%；

X₁——试样在 800℃时残留质量含量，%；

X₀——纯氢氧化铝在 800℃时残留质量含量，%。

则相应的高分子的含量按式(7)计算：

$$X_1 = (1 - X_2) \times 100\% \quad \text{..... (7)}$$

式中：

X₁——高分子成分的含量，%；

X₂——填料成分的含量，%。

6.19.2.5.2 碳酸钙含量表示

碳酸钙的含量以其质量百分比含量表示，由于碳酸钙在 550℃之前质量损失小于 1%，而高分子成分在 550℃已经基本分解完全，故取 550℃的残料质量含量为碳酸钙的质量含量。

则相应的高分子的含量按式(7)计算。

6.19.2.5.3 二氧化硅含量表示

对于二氧化硅来说,熔点高达 1 600 ℃,故我们取 900 ℃时剩余样品质量为二氧化硅的质量。则相应的高分子的含量按式(7)计算。

6.19.2.6 结果表示

高分子含量用百分比表示(%)；

填料含量用百分比表示(%)。

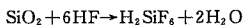
6.20 主要填料成分分析

6.20.1 基础化学分析法

6.20.1.1 二氧化硅的分析

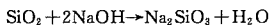
6.20.1.1.1 原理

利用二氧化硅可以和氢氟酸反应生成气体的特点进行分析。其反应方程式如下：



可以通过反应现象进行判断,产生气体,样品质量减少。

二氧化硅同氢氧化钠溶液反应,其反应方程式如下：



该反应发生很缓慢,现象不明显。

6.20.1.1.2 仪器和设备

6.20.1.1.2.1 塑料烧杯。

6.20.1.1.2.2 胶头滴管。

6.20.1.1.2.3 氢氟酸,化学纯。

6.20.1.1.2.4 50%氢氧化钠溶液。

6.20.1.1.2.5 盐酸溶液,分析纯。

6.20.1.1.3 试样

6.20.1.1.3.1 供检验的样品不得被污染,质量应不少于 30 g。

6.20.1.1.3.2 将样品敲成碎片后,取一定量的碎片(粒度 < 5 mm),置于玛瑙研钵内研细,粒度约为 0.125 μm(120 目),贮存于试样瓶内。

6.20.1.1.4 方法

6.20.1.1.4.1 取约 10 g 样品放入塑料烧杯内,用胶头滴管迅速取氢氟酸滴入塑料烧杯内,观察反应现象。

6.20.1.1.4.2 取约 10 g 样品放入塑料烧杯内,用胶头滴管迅速取浓盐酸滴入塑料烧杯内,观察反应现象。

6.20.1.1.4.3 取约 10 g 样品放入塑料烧杯内,用胶头滴管迅速取 50%氢氧化钠溶液滴入塑料烧杯内,观察反应现象。

6.20.1.1.5 结果分析

如果样品与氢氟酸反应迅速,产生气体,并且样品质量减少,则可以初步判断其主要成分为二氧化

硅。如果样品同浓盐酸、浓碱无明显反应现象,则可以断定主要成分为二氧化硅。

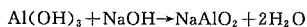
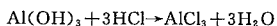
6.20.1.1.6 结果表示

填料的主要成分为:二氧化硅。

6.20.1.2 氢氧化铝的分析

6.20.1.2.1 原理

利用氢氧化铝的两性,既可以和盐酸反应,又可以和氢氧化钠反应进行分析。其反应方程式如下:



可以通过反应现象进行判断,同酸、碱均发生反应,并且样品质量减少。

6.20.1.2.2 试剂和仪器

6.20.1.2.2.1 塑料烧杯。

6.20.1.2.2.2 胶头滴管。

6.20.1.2.2.3 氢氟酸,化学纯。

6.20.1.2.2.4 50%氢氧化钠溶液。

6.20.1.2.2.5 盐酸溶液,分析纯。

6.20.1.2.3 试样

6.20.1.2.3.1 供检验的样品不得被污染,质量应不少于 30 g。

6.20.1.2.3.2 将样品敲成碎片后,取一定量的碎片(粒度<5 mm),置于玛瑙研钵内研细,粒度约为 0.125 μm(120 目),贮存于试样瓶内。

6.20.1.2.4 方法

6.20.1.2.4.1 取约 10 g 样品放入塑料烧杯内,用胶头滴管迅速取氢氟酸滴入塑料烧杯内,观察反应现象。

6.20.1.2.4.2 取约 10 g 样品放入塑料烧杯内,用胶头滴管迅速取浓盐酸滴入塑料烧杯内,观察反应现象。

6.20.1.2.4.3 取约 10 g 样品放入塑料烧杯内,用胶头滴管迅速取 50%氢氧化钠溶液滴入塑料烧杯内,观察反应现象。

6.20.1.2.5 结果分析

如果样品与氢氟酸、浓盐酸、浓氢氧化钠都反应,并且样品质量减少,则可以判断其主要成分为氢氧化铝。

6.20.1.2.6 结果表示

填料主要成分为:氢氧化铝。

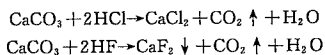
6.20.1.3 碳酸钙的分析

6.20.1.3.1 原理

利用碳酸钙可以和盐酸反应产生气体,而同氢氧化钠不能直接反应,同时,碳酸钙同氢氟酸反应会

产生气体、生成沉淀进行分析。

其反应方程式如下：



6.20.1.3.2 仪器和试剂

6.20.1.3.2.1 塑料烧杯。

6.20.1.3.2.2 胶头滴管。

6.20.1.3.2.3 氢氟酸，化学纯。

6.20.1.3.2.4 50%氢氧化钠溶液。

6.20.1.3.2.5 盐酸溶液，分析纯。

6.20.1.3.3 试样

6.20.1.3.3.1 供检验的样品不得被污染，质量应不少于 30 g。

6.20.1.3.3.2 将样品敲成碎片后，取一定量的碎片（粒度 < 5 mm），置于玛瑙研钵内研细，粒度约为 0.125 μm（120 目），贮存于试样瓶内。

6.20.1.3.4 方法

6.20.1.3.4.1 取约 10 g 样品放入塑料烧杯内，用胶头滴管迅速取氢氟酸滴入塑料烧杯内，观察反应现象。

6.20.1.3.4.2 约 10 g 样品放入塑料烧杯内，用胶头滴管迅速取浓盐酸滴入塑料烧杯内，观察反应现象。

6.20.1.3.4.3 取约 10 g 样品放入塑料烧杯内，用胶头滴管迅速取 50% 氢氧化钠溶液滴入塑料烧杯内，观察反应现象。

6.20.1.3.5 结果分析

如果样品与氢氟酸、浓盐酸反应，产生气体，而与碱不发生反应，并且样品质量减少，则可以判断其主要成分为碳酸钙。

6.20.1.3.6 结果表示

填料的主要成分为：碳酸钙。

注：高分子台面中还含有色母粒、颜料、助剂等成分，约占总质量的 5%，我们仅考虑其主要成分。

6.20.2 热重/失重分析法

同本标准 6.19.2 的规定。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
家 具 用 高 分 子 材 料 台 面 板
GB/T 26696—2011

*

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 泰 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 33 千 字
2011 年 8 月 第 一 版 2011 年 8 月 第 一 次 印 刷

*

书 号：155066·1-43432 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)68533533



GB/T 26696-2011