

ICS 71.040.40

G 04

备案号:

MH

# 中华人民共和国民用航空行业标准

MH/T 6067—2010

---

## 接触液体或半液体化合物的聚丙烯酸类 塑料应力银纹化试验方法

Standard test method for stress crazing of acrylic plastics in contact  
with liquid or semi-liquid compounds

2010-12-10 发布

2011-03-01 实施

---

中国民用航空局 发布

中华人民共和国民用航空  
行业标准  
接触液体或半液体化合物的聚丙烯酸类  
塑料应力银纹化试验方法  
MH/T 6067—2010

\*

中国科学技术出版社出版  
北京市海淀区中关村南大街16号 邮政编码:100081  
电话:010-62173865 传真:010-62179148  
<http://www.kjpbooks.com.cn>  
科学普及出版社发行部发行  
北京长宁印刷有限公司印刷

\*

开本:880毫米×1230毫米 1/16 印张:0.75 字数:20千字  
2011年3月第1版 2011年3月第1次印刷  
印数:1—500册 定价:15.00元  
统一书号:175046·1114/2115

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司提出。

本标准由中国民用航空局航空器适航审定司批准立项。

本标准由中国民航科学技术研究院归口。

本标准起草单位：中国民用航空局第二研究所。

本标准主要起草人：夏祖西、赵芯、于新华、苏正良、彭华乔、王文武。

# 接触液体或半液体化合物的聚丙烯酸类 塑料应力银纹化试验方法

## 1 范围

本标准规定了液体或半液体化合物对处于弯曲应力作用下的透明聚丙烯酸类塑料银纹化影响的试验方法。

本标准适用于 A 型、B 型和 C 型聚丙烯酸类塑料的银纹化影响试验。

## 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 2.1

**银纹 craze**

一种微小的、细如发丝的表面裂纹。

注：这种发丝状银纹需在合适的定向光源下仔细检测，否则很难被发现。

### 2.2

**裂纹 crack**

一种断裂状或撕裂状裂缝。

## 3 材料类型

### 3.1 A 型

符合 MIL-PRF-5425 要求的浇铸聚丙烯酸类塑料。

### 3.2 B 型

符合 MIL-PRF-8184 要求的浇铸聚丙烯酸类塑料。

### 3.3 C 型

符合 MIL-PRF-25690 要求的拉伸聚丙烯酸类塑料。

## 4 应力装置

对聚丙烯酸类塑料条施加应力的方法如图 1 所示。

## 5 试件

5.1 试件应由满足相应标准的，厚度为  $6.4 \text{ mm} \pm 0.6 \text{ mm}$  ( $0.25 \text{ in} \pm 0.025 \text{ in}$ ) 的抛光聚丙烯酸类塑料

板加工而成。

5.2 试件宽度为  $25.4 \text{ mm} \pm 0.8 \text{ mm}$  ( $1 \text{ in} \pm 0.03 \text{ in}$ )，长度为  $177.8 \text{ mm} \pm 1.3 \text{ mm}$  ( $7 \text{ in} \pm 0.05 \text{ in}$ )，厚度为  $6.4 \text{ mm} \pm 0.6 \text{ mm}$  ( $0.25 \text{ in} \pm 0.025 \text{ in}$ )，边缘无裂缝，表面光滑。

## 6 试件的预处理

6.1 C型聚丙烯酸类试件不用退火处理。

6.2 A型和B型聚丙烯酸类试件在机械加工后，应在  $91 \text{ }^\circ\text{C} \pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $195 \text{ }^\circ\text{F} \pm 5 \text{ }^\circ\text{F}$ )的循环鼓风烘箱中加热 5.5 h 进行退火处理，然后在烘箱中以  $28 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $50 \text{ }^\circ\text{F}$ )/h 的速度冷却到室温。

6.3 所有试件应在温度  $24 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $75 \text{ }^\circ\text{F} \pm 10 \text{ }^\circ\text{F}$ )和相对湿度  $(50 \pm 5)\%$ 的条件下处理至少 24 h 后，立即进行试验。

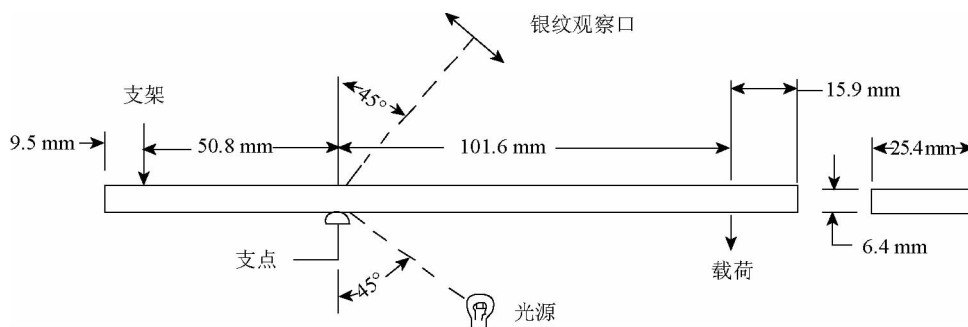


图 1 应力加载示意图

载荷计算公式为：

$$L = w \times t^2 \times \frac{\sigma}{5930}$$

式中：

$L$ ——载荷，单位为克(g)；

$\sigma$ ——应力，单位为千帕(kPa)，取值见 7.3；

$w$ ——应力区域试件的宽度，精确到  $0.025 \text{ mm}$  ( $0.001 \text{ in}$ )；

$t$ ——应力区域试件的厚度，精确到  $0.025 \text{ mm}$  ( $0.001 \text{ in}$ )；

用于支撑丙烯酸类试件的支点半径应为  $6.4 \text{ mm}$ 。

## 7 试验步骤

7.1 测试每一化合物所用的任一类型聚丙烯酸类试件应为两件。

7.2 试验温度应为  $24 \text{ }^\circ\text{C} \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $75 \text{ }^\circ\text{F} \pm 10 \text{ }^\circ\text{F}$ )。

7.3 如图 1 所示，在悬臂梁上施加载荷，如无特殊说明，应力应达到以下要求：

——A 型试件施加应力  $20\ 685 \text{ kPa}$  ( $3\ 000 \text{ psi}$ )；

——B 型试件施加应力  $24\ 132 \text{ kPa}$  ( $3\ 500 \text{ psi}$ )；

——C 型试件施加应力  $31\ 027 \text{ kPa}$  ( $4\ 500 \text{ psi}$ )。

7.4 试件在指定应力下保持 10 min 后，在光亮可视条件下按图 1 进行目测，确保没有银纹产生。如有银纹应更换试件。

7.5 维持给定载荷的同时，在试件支点处的上表面放一块边长为  $12.7 \text{ mm} \sim 15.9 \text{ mm}$  ( $1/2 \text{ in} \sim 5/8 \text{ in}$ )的正方形脱脂棉或法兰绒布。为了避免在试件边缘引起银纹，应将脱脂棉或法兰绒布置于试件的中

部,使脱脂棉或法兰绒布距试件边缘有一定的距离。

7.6 将脱脂棉或法兰绒布完全浸渍待测溶液或化合物,在试验过程中应使脱脂棉或法兰绒布保持润湿,并避免待测化合物扩散或涂污试件边缘,在距边缘 3.2 mm(1/8 in)区域内不应有待测化合物。

7.7 试验持续时间为 8 h,在试验进行 30 min、1 h、2 h、4 h 和 8 h 时应检查试件有无银纹等情况。检查步骤为先将湿脱脂棉或法兰绒布向荷载端滑动约 50 mm(2 in),小心地擦净试验区域。如有必要,用洁净的布浸湿 ASTM D 1193 IV 型蒸馏水或去离子水,擦去残留物。

7.8 按图 1 所示仔细地检查试件的上表面,观察在光滑聚丙烯酸类塑料面上有无银纹、裂纹或蚀刻现象。

注: 用高功率的单向柱状光源,例如大号显微镜聚光灯,以便观测。

7.9 试验时间未达到 8 h,只要发现银纹或裂纹,应立即终止试验并记录下时间。如果在试件边缘产生的银纹不延伸至整个试件,这种银纹应忽略。

7.10 在试验期间,每一规定时间进行检查后,应将湿布块移回原位,如有必要还应用待测物重新润湿脱脂棉或法兰绒布。

## 8 报告

报告应包括以下内容:

- 样品描述;
- 使用的聚丙烯酸类塑料类型;
- 试验后聚丙烯酸类塑料银纹情况描述(不受影响、轻度银纹化、裂纹产生、有波皱、染色);
- 试验期间表面银纹等出现的时间。

参考文献

- [1] ASTM D 1193 Reagent Water
  - [2] MIL-PRF-5425 Plastic Sheet, Acrylic, Heat Resistant
  - [3] MIL-PRF-8184 Plastic Sheet, Acrylic, Modified
  - [4] MIL-PRF-25690 Plastic, Sheets and Formed Parts, Modified Acrylic-Basic, Monolithic, Crack Propagation Resistant
-