

中 华 人 民 共 和 国 民 用 航 空 行 业 标 准

MH/T 6102—2014

化学处理致飞机金属晶间腐蚀和
端面晶粒点蚀的试验方法

Standard practice for measuring intergranular attack or end grain pitting
on metals caused by aircraft chemical processes

2014 – 07 – 07 发布

2014 – 09 – 01 实施

中国民用航空局 发 布

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。

本标准由中国民用航空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：彭华乔、曾萍、苏正良、夏祖西、邓兵。

化学处理致飞机金属晶间腐蚀和端面晶粒点蚀的试验方法

1 范围

本标准规定了评估化学处理致飞机金属晶间腐蚀和端面晶粒点蚀的试验方法。
本标准适用于化学处理致飞机金属晶间腐蚀和端面晶粒点蚀的评估。

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，仅所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。

ASTM E 3 金相试样制备方法
ASTM G 1 试件的制备、清洗和腐蚀评估方法
ASTM G 46 点蚀的检查和评估方法

3 术语及定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

长横向 long transverse
LT
垂直于轧制或挤压方向的最长尺寸。

3.2

点蚀 pit
凹陷处宽度和深度比小于6的点状腐蚀。

3.3

短横向 short transverse
ST
垂直于轧制或挤压方向的最短尺寸。

3.4

表面粗糙度 surface roughness
 R_a
加工表面上具有的较小间距和峰谷所组成的微观几何形状特性。

4 仪器设备

试验仪器设备为:

- 金相显微镜: 目镜带刻度, 且放大倍数为500X或更大;
- 金相抛光盘: 可将试件抛光至 $R_a \leq 0.127 \mu\text{m}$ ($5 \mu\text{in}$);
- 无腐蚀金相抛光剂: 可使试件抛光至 $R_a \leq 0.127 \mu\text{m}$ ($5 \mu\text{in}$)。

5 试件制备

除另有规定外, 应按以下步骤制备试件:

- 按图1所示制备至少一个试件, 材料从厚板、薄板、挤压件或手工锻件中选取;
- 切割试件, 并将试件A面抛光至 $R_a \leq 0.812 \mu\text{m}$ ($32 \mu\text{in}$), 如图1所示。

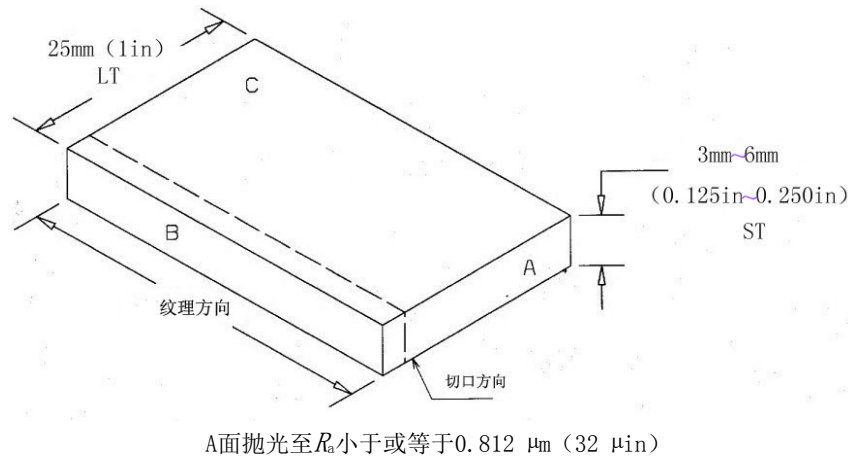


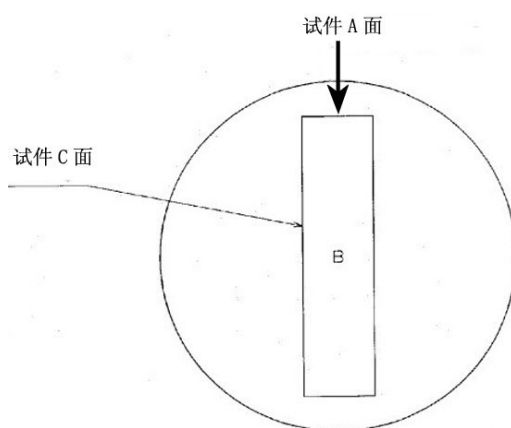
图1 试件示意图

6 试验步骤

- 6.1 将已抛光试件置于飞机化学处理工艺所规定的环境中, 采用化学处理工艺所规定的最高温度和最长处理时间。在符合性测试中, 试件处理包括预清洗、漂洗等, 所需的时间应满足相关标准要求, 并能达到指定的清洁度。
- 6.2 对在室温使用且周期小于 8 h 的化学品, 温度应为 $40.6 \text{ }^\circ\text{C} \pm 1.0 \text{ }^\circ\text{C}$, 且试件暴露时间应不少于 24 h。应采用一系列的条件, 以确保处理过程按预期进行, 例如: 如果处理温度从 $10.0 \text{ }^\circ\text{C} \sim 37.8 \text{ }^\circ\text{C}$ ($50 \text{ }^\circ\text{F} \sim 100 \text{ }^\circ\text{F}$), 应记录该温度范围内腐蚀过程的完整性。
- 6.3 若需要, 应按 ASTM G 1 清洗试件表面的腐蚀产物。清洗过程中应尽量去除金属表面的腐蚀产物, 同时避免去除金属基材。
- 6.4 处理完毕, 观察 A 面, 根据 A 面腐蚀情况, 选择切割点, 沿图 1 所示的虚线方向切割试件。
- 6.5 试件在要求温度下暴露到规定时间后, 按 ASTM G 1 清洗试件, 并按 ASTM E3 镶嵌试件, 如图 2 所示。

7 结果评估

- 7.1 除另有规定外, 在 100~500 放大倍率下观察端面晶粒点蚀和晶间腐蚀情况。
- 7.2 如图 3 所示, 测量蚀孔的最大宽度和最大深度, 也可按 ASTM G 46 评估点蚀情况。
- 7.3 如图 3 所示, 测量晶间腐蚀的最大长度, 即金属表面沿纹理方向腐蚀的最大长度。



镶嵌后，将试件表面 B 抛光至 $R_a \leq 0.127 \mu\text{m}$ ($5 \mu\text{in}$)。

图2 试件镶嵌示意图

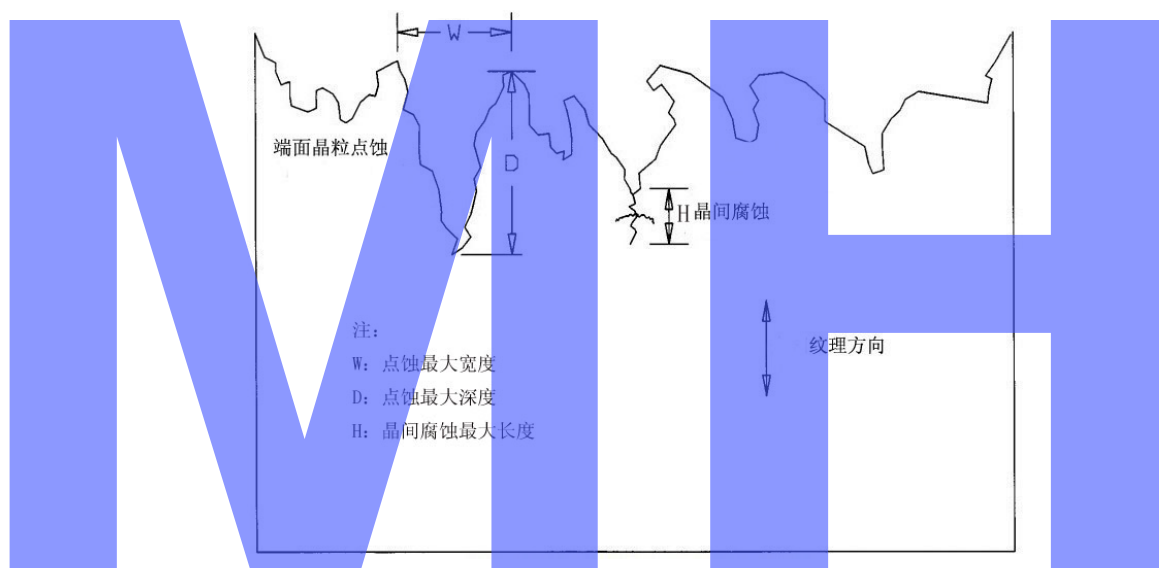


图3 晶间腐蚀和端面晶粒点蚀示意图

8 试验报告

试验报告应至少包括以下内容：

- 化学处理工艺所用化学品信息，如产品配方、材料安全数据单等；
- 化学品制造商；
- 批号；
- 生产日期；
- 稀释比例；
- 所用金属材料及标准；
- 暴露方法，如浸泡、浸挂、涂刷、喷洒或其他；
- 暴露温度；
- 暴露周期；

- 测量到的最大端面晶粒点蚀的深度、宽度和放大倍率；
- 测量到的最大晶间腐蚀的长度和放大倍率；
- 试验日期；
- 试验相关人员签名。

参 考 文 献

- [1] G 15 Terminology Relating to Corrosion and Corrosion Testing
- [2] B46.1 Surface Texture (Surface Roughness, Waviness, and Lay)

MH