

HB

中华人民共和国航空工业标准

HB 7401-96

树脂基复合材料层合板 湿热环境吸湿试验方法

1996-09-13 发布

1997-01-01 实施

中国航空工业总公司 批准

前 言

本标准参照采用美国 ASTM D570-81《塑料吸湿标准试验方法》及 SRM 11-88《试验用复合材料层合板吸湿试验推荐方法》。

我国对玻璃纤维增强塑料(通称玻璃钢)建立了《GB 1462-78 玻璃钢吸水性试验》、《GB 2574-81 玻璃钢湿热试验方法》、《GB 2575-81 玻璃钢水浸试验方法》、《JC 291-81 玻璃钢加速水浸试验方法》和《GB 2573-81 玻璃钢大气暴露试验方法》。这些标准均为 81 年以前制定的,受当时条件的限制,多为定性的试验方法,适用于评定湿热环境对玻璃钢性能的影响,不能反映近年来先进复合材料研究的进展,难以满足航空结构用碳纤维树脂基复合材料湿热环境试验要求。

因此,需要建立航空结构用树脂基复合材料湿热环境性能测试与性能研究的试验室加速干燥和湿热环境吸湿方法标准。本标准试验方法保证试验用树脂基复合材料层合板在工程能接受的较短时间内模拟其长期使用环境中可能达到的吸湿量,以便及时进行树脂基复合材料层合板湿热条件下力学性能测试与研究试验。本标准同样适用于玻璃纤维增强塑料等树脂基复合材料。

本标准是我国航空用树脂基复合材料的基础标准。

本标准自 1997 年 01 月 01 日起实施。自实施之日起,航空工业用纤维增强树脂基复合材料层合板湿热环境吸湿试验推荐按本标准进行。

本标准由中国航空工业总公司航空材料热工艺标准化技术归口单位提出并归口。

本标准由中国航空工业总公司第六二三研究所负责起草。

本标准主要起草人:朱梅庄、和润忠、郑锡涛、杨乃宾、王全荣、翁蕴芳。

本标准于 1996 年 09 月首次发布。

树脂基复合材料层合板
湿热环境吸湿试验方法

HB 7401-96

1 范围

本标准规定了树脂基复合材料层合板湿热环境吸湿试验的定义、试样、吸湿量测定与力学性能试样吸湿的试验步骤和试验报告等。

本标准适用于树脂基复合材料层合板吸湿量测定及湿热环境下力学性能试验。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 工程干态试样 engineering dry specimen

树脂基复合材料试样经 70℃ 烘干处理达到脱湿速率稳定在每天质量损失不大于 0.02% 时为工程干态试样。

2.2 平衡吸湿量 equilibrium moisture content

树脂基复合材料工程干态试样在给定温度、湿度条件下达到吸湿速率稳定在每天质量增加不大于 0.05% 时, 试样质量增加的百分数为给定温度、湿度条件下的平衡吸湿量。

2.3 饱和吸湿量 saturated moisture content

树脂基复合材料工程干态的吸湿试样经 70℃ 浸泡吸湿达到吸湿速率稳定在每天质量增加不大于 0.02% 时, 试样质量增加的百分数为饱和吸湿量。

3 试验设备

3.1 烘箱, 温度控制精度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 。

3.2 湿热环境箱(简称环境箱)。温度控制精度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$, 温度场不均匀度为 $\pm 3^{\circ}\text{C}$; 相对湿度控制精度为 $\pm 5\%$, 相对湿度不均匀度为 $\pm 5\%$ 。

3.3 分析天平, 精度不低于 0.5mg。

4 试样

本标准适用的试样有吸湿试样、力学性能试样和跟随件。跟随件是用于监测被测试验件吸湿量的试样。

4.1 吸湿试样为几何形状与尺寸符合图 1 规定的多向层合板。