

<<固体火箭发动机复合材料基础>>

图书基本信息

书名：<<固体火箭发动机复合材料基础及其设计方法>>

13位ISBN编号：9787561234815

10位ISBN编号：7561234813

出版时间：2012-9

出版时间：刘洋、陈茂林、杨涓 西北工业大学出版社 (2012-09出版)

作者：刘洋，陈茂林，杨涓 编

页数：121

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<固体火箭发动机复合材料基础>>

### 内容概要

《航空航天与航海科学技术高等学校规划教材：固体火箭发动机复合材料基础及其设计方法》主要介绍了固体火箭发动机应用的复合材料及其设计方法。

全书共分6章，主要内容有复合材料的组成、定义、分类、优点、发展状况以及固体火箭发动机复合材料的应用状况；固体火箭发动机所用的玻璃、有机、碳纤维增强树脂基复合材料，碳/碳和陶瓷基复合材料的结构、制造技术和性能；复合材料板主要的力学特性预估方法；复合材料固体火箭发动机壳体的设计方法。

《航空航天与航海科学技术高等学校规划教材：固体火箭发动机复合材料基础及其设计方法》可作为高等学校火箭发动机专业教材，也可供从事火箭发动机科研、设计的人员参考。

## <<固体火箭发动机复合材料基础>>

### 书籍目录

第1章 绪论 1.1 复合材料的概念和分类 1.2 复合材料的特点 1.3 复合材料的发展状况 1.4 复合材料在固体火箭发动机中的应用状况 思考题 第2章 聚合物基复合材料 2.1 增强体 2.2 基体 2.3 复合材料界面 2.4 树脂基复合材料力学性能 2.5 聚合物基复合材料的制造方法 思考题 第3章 碳 / 碳复合材料 3.1 碳 / 碳复合材料的制造工艺 3.2 碳 / 碳复合材料的性能 3.3 碳 / 碳复合材料在发动机喷管中的应用及发展趋势 思考题 第4章 陶瓷基复合材料 4.1 基体材料 4.2 增强材料 4.3 陶瓷基热结构复合材料工艺 4.4 FRCMC的性能与应用 思考题 第5章 复合材料单层板的力学性能预估 5.1 引言 5.2 复合材料密度与组分材料含量的关系 5.3 单向连续纤维增强复合材料弹性系数预测 5.4 正交织物 (双向) 复合材料的弹性系数预测 5.5 单向连续纤维复合材料强度的预测 5.6 正交织物复合材料的强度 5.7 单向混杂纤维复合材料拉伸特性 5.8 连续纤维复合材料的热性能 思考题 第6章 固体火箭发动机复合材料壳体设计 6.1 网格理论的基本概念 6.2 纤维缠绕内压力容器筒身段的网格理论 6.3 纤维缠绕内压力容器封头段的网格理论 6.4 封头形式的选择及封头补强 思考题 参考文献

## &lt;&lt;固体火箭发动机复合材料基础&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：（2）气相复合。

化学气相渗透（CVI）是研制复杂形状制品的有效方法，但是周期较长。

此方法通常是将一种或多种金属卤化物或含硅、硼的聚合物，在几百摄氏度至2000 的高温真空炉内，于一定的气氛中与预制件接触，原料气体经气化、分解、还原、置换、扩散、化合等过程，形成气态原子或活化基团，最终产物渗透或沉积在预制件内，围绕纤维表面成核或堆积、生长，形成致密的耐热陶瓷复合材料。

（3）液相复合。

浆料浸渗和溶胶—凝胶（Sol—Gel）是将纤维或织物通过含有基体物质的共混液，或某种先驱体的浆料或者溶胶液，制成预制件，而后复合。

采用Sol—Gel转化法研制陶瓷基分子复合材料是有效的技术途径之一。

例如，用聚碳硅烷（PCS）或有机硼聚合物先驱体转化，可分别制得SiC和BN基FRCCMC。

在高温、保护气氛等一系列条件下，采取一定工艺才能使硅原子和硼原子转变成SiC，Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub>和BN连续陶瓷相。

其工艺：组分的优选；溶液的优配；PH值的控制；溶胶向凝胶的转化条件及其化学反应；复相物质的均匀分散及压浸试验；热压、烧结温度，气氛和时间的优化；影响制品收缩、变形、破裂的原因及解决方法；致密化研究试验等。

最终，使某种金属原子在一定条件下转化成陶瓷基体连续相。

（4）固相复合。

把经过处理的纤维或织物和粉末基体以一定的比例制样，预成形后，预加工成所需尺寸和形状，放入模具或模套内进行真空热压，冷、热等静压或返压，无压烧结成制品。

本方法对制造不规则异形件很困难。

工艺研究的重点：优化配料，助剂选择，样品和部件预制成形，压制条件，烧结温度和后处理等。

固相复合对于晶须、短纤维和颗粒增强的FRCCMC是合适的方法，而对于连续长纤维和编织物增强的FRCCMC并不适宜。

（5）纳米陶瓷。

值得注意的是，近几年来采用溶胶—凝胶、化学沉积和金属有机化合物水解等方法制备的超细粉末（



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>