

<<复合材料界面>>

图书基本信息

书名：<<复合材料界面>>

13位ISBN编号：9787122085733

10位ISBN编号：7122085732

出版时间：2010-8

出版时间：杨序纲 化学工业出版社 (2010-08出版)

作者：杨序纲

页数：208

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>

<<复合材料界面>>

前言

复合材料学是一门相对年轻的学科，涉及化学、物理学、力学、材料科学和工艺学等多学科领域。分散于各学科领域的复合材料工作者有一个共同关注的焦点——复合材料的界面。

两种脆性材料通过弱界面结合可以组合成一种韧性材料，而两种材料的强结合则可能产生强度成倍增大的新材料，这是界面所起的作用。

可以认为，对于给定的增强体和基体材料，界面是决定复合材料性能的决定性因素。

长期以来，人们都努力于通过设计和制作结构和性能合适的界面以获得符合预定性能的复合材料。

显然，充分了解界面行为是达到这一目标的前提。

有关复合材料的出版物十分丰富，然而却很少有专门讨论界面问题的书籍。

关于界面问题的研究成果和最新进展又广泛分散于各个学科领域的众多出版物中，相关研究人员深感不便。

本书试图将界面行为的最新理论、测试技术和数据处理方法集合在一起，填补这个欠缺。

全书包含9章，主要涉及纤维增强复合材料的界面微观结构和力作用下的界面行为，同时尽力将界面微观行为与材料宏观性能相联系(尽管迄今为止这种关系并不很清晰，仍然是研究人员努力探索的目标)。

第1章简要阐述界面的定义，黏结机理和界面的作用。

界面的微观结构及其表征方法安排在第2章；电子显微术是传统的基本方法，近10余年来发展迅速的原子力显微术和显微拉曼光谱术提供了界面结构更丰富的信息。

第3章涉及界面微观力学研究的传统实验技术和数据处理方法以及主要几种界面微观力学理论，同时指出传统实验和分析方法的缺陷。

将拉曼和荧光探针与传统的界面微观力学试验相结合，形成了一种全新的、功能更丰富和更完善的实验技术和数据分析方法，使界面微观力学研究获得重大进展。

这是一个成功的、多学科合作的例子。

第4章阐述该方法的基本原理和实验技术以及对界面力学研究的主要贡献。

第5章～第9章分述几种高性能纤维增强先进复合材料的界面力学行为。

许多高技术产业不可缺少的碳纤维复合材料安排在第5章。

近年来纳米尺度增强体(纳米管或纳米纤维)的应用使复合材料界面研究面临一个新的领域；例如，碳纳米管的结构和表面性质与传统纤维有很大差异，加上它的小尺寸效应，使其与基体形成的界面与传统纤维增强复合材料的界面显著不同，似乎提示应建立新的界面理论。

同时，也要求使用新的与传统方法不同的探索界面行为的方法，第6章阐述这一领域的最近进展。

第7章涉及玻璃纤维增强复合材料，玻璃纤维仍然是目前使用量最大的增强纤维。

陶瓷纤维增强复合材料是高温和其他恶劣或特殊环境下不可缺少的先进材料，在国防和其他高科技领域中具有重要地位。

对这类复合材料，界面的作用主要以材料增韧为目标，因而与其他复合材料有显著不同的界面行为，这部分内容要安排在第8章。

<<复合材料界面>>

内容概要

界面是决定复合材料性能的关键因素，是复合材料研究领域的焦点问题。

《复合材料界面》首先对复合材料界面微观结构及其表征、界面微观力学(包括界面的应力传递和与界面行为相关的复合材料破坏行为)、界面结构与界面行为之间的关系以及它们对材料宏观性能的影响等进行了介绍，随后，对碳纤维、碳纳米管、玻璃纤维、陶瓷纤维、高性能纤维增强复合材料的界面行为分章进行了详细阐述。

《复合材料界面》可供从事复合材料研究或生产的科技工作者，高等院校及科研院所相关专业的师生参考，也可作为高等院校相关专业的教学参考书。

<<复合材料界面>>

章节摘录

插图：复合材料的界面能否有效地传递负载，有赖于增强体与基体之间界面化学结合和物理结合的程度，强结合有利于应力的有效传递。

界面结合的强弱显然与界相区域物质的微观结构密切相关。

对于以增韧为目标的复合材料系统，则要求较弱的界面结合强度，期望在某一负载后发生界面破坏，引起界面脱结合（debonding），此后由增强体与基体之间的摩擦力承受负载。

摩擦力的大小与脱结合后增强体和基体表面的粗糙度密切相关，而表面粗糙度则在一定程度上取决于界相区的形态学结构。

复合材料的结构缺陷，例如小孔、杂质和微裂缝，常常倾向于集中在界相区，这会引发增强复合材料性能的恶化。

在材料使用过程中，由于湿气和其他腐蚀性气体的侵蚀，常常使界相区首先受到不可逆转的破坏，从而成为器件损毁的引发点。

基于上述原因，不论在制造还是在使用过程中，复合材料的界面结构情景都吸引了人们特别的关注，成为探索复合材料界面行为的焦点之一。

本章所述界面结构主要是指界相区的结构，也包含邻近界相区的基体和增强体的结构。

许多复合材料的界相区与基体或增强体并无确切的边界。

即便是同一种复合材料，界面结构也非均匀一致，有的是明锐的边界，有的是模糊的边界。

界相区有时是一个结构逐渐过渡的区域。

对界面结构的完整认识，应该包含对其邻近区域结构的检测。

<<复合材料界面>>

编辑推荐

《复合材料界面》由化学工业出版社出版。

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>