

## 碳-碳复合材料

### 简介

碳/碳复合材料 (c-c composite or carbon-carbon composite material) 是碳纤维及其织物增强的碳基体复合材料。具有低密度( $<2.0\text{g/cm}^3$ )、高强度、高比模量、高导热性、低膨胀系数、摩擦性能好, 以及抗热冲击性能好、尺寸稳定性高等优点, 是如今在1650 以上应用的少数备选材料, 最高理论温度更高达2600 , 因此被认为是最有发展前途的高温材料之一。

### 特性

尽管碳/碳复合材料有诸多优良的高温性能, 但它在温度高于400 的有氧环境中发生氧化反应, 导致材料的性能急剧下降。因此, 碳/碳复合材料在高温有氧环境下的应用必须有氧化防护措施。

碳/碳复合材料的氧化防护主要通过以下两种途径, 即在较低的温度下可以采取基体改性和表面活性点的钝化对碳/碳复合材料进行保护; 随着温度的升高, 则必须采用涂层的方法来隔绝碳/碳复合材料与氧的直接接触, 以达到氧化防护的目的。目前使用最多的是涂层的方法, 随着技术的不断进步, 对碳/碳复合材料超高温性能的依赖越来越多, 而在超高温条件下唯一可行的氧化防护方案只能是涂层防护。

### 应用

碳/碳复合材料由于其独特的性能, 已广泛应用于航空航天、汽车工业、医学等领域, 如火箭发动机喷管及其喉衬、航天飞机的端头帽和机翼前缘的热防护系统、飞机刹车盘等。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/baike/3509.html>