

<<航空材料概论>>

图书基本信息

书名：<<航空材料概论>>

13位ISBN编号：9787560338521

10位ISBN编号：7560338526

出版时间：2013-3

出版时间：哈尔滨工业大学出版社

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>

<<航空材料概论>>

书籍目录

第1章绪论 1.1材料与航空 1.2航空材料的演变和展望 1.3航空材料的使用特点 1.4我国航空材料的发展现状 1.5我国航空材料的发展思路 习题与思考题 参考文献 第2章轻金属及超高强度钢 2.1引言 2.2铝合金 2.3钛合金 2.4镁合金 2.5超高强度钢 习题与思考题 参考文献 第3章高温结构材料 3.1材料的高温性能指标 3.2高温结构部件的工作特点 3.3高温钛合金 3.4高温合金 3.5金属间化合物 3.6难熔金属及其合金 习题与思考题 参考文献 第4章先进复合材料 4.1复合材料分类及特征 4.2聚合物基复合材料 4.3金属基复合材料 4.4陶瓷基复合材料 4.5碳 / 碳复合材料 习题与思考题 参考文献 第5章航空用功能材料 5.1功能材料的分类 5.2隐身材料 5.3形状记忆合金 5.4功能陶瓷 习题与思考题 参考文献

<<航空材料概论>>

章节摘录

版权页：插图：镍基高温合金主要通过固溶强化、第二相沉淀强化和晶界强化等手段来提高其热强度和热稳定性。

例如：在镍基体中加入Cr、Co、Mo和W等高熔点元素形成固溶体；加入Ti、Al、Nb、Ta、Hf、V、C等元素形成金属间化合物和碳化物（第二相沉淀相）；加入B、Zr、Mg、Ce等元素强化晶界。

由此可见，高温合金常常是含十几种元素、成分非常复杂的合金。

但决定镍基高温合金优异性能的是其显微组织特性，关键的强化作用来源于共格有序面心立方金属间化合物 $[\text{Ni}_3(\text{Al}, \text{Ti}, \text{Nb}, \text{Ta})]$ 。

相为高温合金中的主要强化相，是 Cu_3Au 型面心立方有序结构，铝原子位于角上，镍原子位于中心。

它有效强化作用主要在于：它们在基体中的固溶度随着温度的改变有显著变化，经恰当的热处理后，可以大量析出。

以均匀的高度弥散状态析出，且与基体共格。

过去认为作为金属间化合物的相也是脆性相。

近年来的研究发现表明，它与碳化物及其他金属间化合物相比并不是硬而脆的相，而具有一定塑性。

尤其可贵的是，该相在高温下硬度降低不多，表明相在高温仍能保持其强化效果。

具有较高的高温稳定性，在高温长时间作用下，粗化和凝聚现象较小。

相的成分对其强化能力有很大影响。

许多元素既可溶于相也可溶于基体相。

添加铝、钛、铌、钽等形成相进行沉淀强化，相数量较多，有的合金高达60%；加入钴能提高相的溶解温度，提高合金的使用温度；钼、钨、铬具有强化固溶体的作用，铬、钼、钽还能形成一系列对晶界产生强化作用的碳化物；铝和铬有助于抗氧化能力，但铬降低相的溶解度和高温强度，因此铬含量应低些；钨可改善合金中温塑性和强度；为了强化晶界，添加适量硼、锆等元素；当相中含有钼、铌、钨钽等难熔元素数量增加时，相的强度及稳定性也不断提高。

相的尺寸大小对合金性能也有很大的影响。

当合金中相含量较少时，相的尺寸对合金强度的影响十分敏感，通常认为小于50 nm，较为合适。

但相数量超过40%，其对合金性能的影响就不那么敏感，但仍有相当作用。

应该指出，相的体积百分数是一个强化合金的基本因素，一般而言，随相的体积分数的增高，合金强度有所提高。

铸造合金相的体积分数通常达60%。

但过多的相的析出意味着（+）共晶数量不断增加，过多的（+）共晶会给合金高温强度带来不利影响。

镍基高温合金随着温度升高至600~800，常会出现强度的峰值，这是由于相的有序特性，迫使位错以成对方式移动导致额外反相界的硬化。

镍基合金的基体通常多以高熔点金属W、Ta、Mo固溶强化，并存在有各类的碳化物的强化作用，同时以B、Zr等元素进行晶界强化。

<<航空材料概论>>

编辑推荐

《材料科学研究与工程技术系列:航空材料概论》适合作高等院校航空航天类、材料类、机械类等相关专业学生的教材，也可供从事航空材料研究及技术开发的科技工作者参考。

<<航空材料概论>>

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>