**附件2**

**碳纳米管增强镁基复合材料设计、制备及表征**

袁秋红，曾效舒，刘勇1\*

南昌大学 江西省轻质高强结构材料重点实验室，江西 南昌 330031 中国

**摘要:**

碳纳米管(CNTs)具有优异的力学性能(高强度和高弹性模量)，是镁基复合材料优良的增强体。如何提高碳纳米管在镁基体中的分散性和界面结合，是镁基复合材料研究的关键科学问题。本文对碳纳米管进行表面处理包覆氧化镁，进行镁基复合材料制备工艺设计、组织表征及性能测试。研究结果表明MgO纳米颗粒与CNTs形成了强界面结合，其结构非常稳定，并促进CNTs在镁基体中的分散性。CNTs经表面包覆MgO后有利于提高镁基复合材料的力学性能，其原因是通过“MgO”纳米颗粒的桥接，CNTs与镁基体形成了强界面结合。采用TEM进行界面分析发现，CNTs与MgO形成了“纳米级接触界面”(Nanoscale-contact bonds)和“扩散结合界面”(Diffused interfacial bonds)两种强界面结合。MgO/α-Mg界面存在晶体取向关系：//$(1\overbar{1}1)\_{MgO}//(01\overbar{1}1)\_{α-Mg}$和//，其原子错配度为6.5%，属于半共格界面结合。本工作为碳纳米管增强镁基复合材料提供了一种新思路，具有重要的学术意义和应用前景。

**关键词：**镁基复合材料；碳纳米管； MgO；界面结合；力学性能

**通讯作者：刘勇，教授；E-mail：liuyong@ncu.edu.cn；TEL: 0791-83968992**