

PS/BN 复合材料的制备与性能研究

摘 要

在飞速发展的当今社会，越来越多的科技成果离不开导热复合材料。随着科学技术的进步与人类生活水平的提高，导热复合材料也逐渐受到研究者的重视。近年来，导热复合材料的发展为各国的航空事业、工业生产制造、电子精密元器件及各类高精尖产品提供了基础性能的保障，为各个领域的设备的高集成化以及超薄超小形态做出了不可小觑的贡献。目前的导热复合材料可依据组成成分不同分为金属基，陶瓷基以及聚合物基三大类导热复合材料，其中每一类材料都有自身的应用领域及优缺点。本文将简单概述金属基与陶瓷基导热复合材料的发展及应用，对聚合物基导热复合材料中聚苯乙烯/氮化硼（PS/BN）复合材料进行详细的研究与讨论。本实验所研究的复合材料的基体是聚苯乙烯材料，用于提高导热性能的填料是氮化硼，填料经表面改性后，将二者通过熔融共混的方法制备出 PS/BN 复合材料。同时，本实验探究了 BN 导热填料的含量对复合材料的导热系数及其他性能的影响。

关键词：聚苯乙烯；氮化硼；导热复合材料；导热系数

Abstract

In today's rapidly developing society, more and more scientific and technological achievements are inseparable from thermally conductive composite materials. With the advancement of science and technology and the improvement of human living standards, thermally conductive composite materials have gradually attracted the attention of researchers. In recent years, the development of thermal conductive composite materials has provided the basic performance guarantee for the aviation industry, industrial production and manufacturing, electronic precision components and all kinds of high-end products in various countries, and made a significant contribution to the high integration of various fields of equipment and ultra-thin ultra-small form. At present, thermal conductive composite materials can be divided into three categories: metal based, ceramic based and high polymer based according to their composition, each of which has its own application field, advantages and disadvantages. In this article, the development and application of metal based and ceramic based thermal conductive composites are briefly reviewed, and the polystyrene / boron nitride (PS / BN) composites in high polymer based thermal conductive composites are studied and discussed in detail. The matrix of the composite material studied in this experiment is a high polymer PS material, and the filler used to improve the thermal conductivity is BNNS. After the filler is surface modified, the two are prepared by melt blending the PS / BN composite material. At the same time, this experiment explored the effect of the content of BN thermally conductive filler on the thermal conductivity and other properties of the composite material.

Key Words: polystyrene ; boron nitride ; thermal conductive composite ; thermal conductivity

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 引言	1
1.2 导热复合材料	1
1.2.1 材料导热原理	1
1.2.2 导热材料的分类	2
1.3 聚合物导热复合材料的研究进展	4
1.3.1 常见的聚合物材料的热导率	4
1.3.2 聚合物基导热复合材料分类	4
1.3.3 影响聚合物基复合材料热导率的因素	7
1.4 聚苯乙烯的应用与研究现状	9
1.4.1 聚苯乙烯材料的应用	9
1.4.2 聚苯乙烯的研究现状	9
1.5 本论文的研究目的和主要研究内容	10
1.5.1 本论文的研究目的	10
1.5.2 本论文的主要研究内容	10
第 2 章 实验部分	11
2.1 实验材料和设备	11
2.2 实验流程	12
2.3 BN 的表面改性处理	12
2.4 PS/BN 复合材料的制备	14
2.5 材料性能测试	15
2.5.1 BNNS 导热填料 XRD 测试	15
2.5.2 PS/BN 复合材料的性能测试	16
第 3 章 结果与分析	19
3.1 不同球磨时间的 BN 材料的 XRD 分析	19
3.2 BN 含量的不同对复合材料硬度的影响	20
3.3 BN 含量的不同对复合材料冲击韧性的影响	21
3.4 BN 含量的不同对复合材料抗拉强度的影响	23
3.5 BN 含量的不同对复合材料导热系数的影响	24
第 4 章 结论	26
参考文献	27
致谢	31

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/835132233142011310>