

图书基本信息

书名：<<聚合物/天然硅酸盐黏土纳米复合材料>>

13位ISBN编号：9787030248855

10位ISBN编号：7030248856

出版时间：2009-7

出版时间：科学出版社

作者：马晓燕 等著

页数：273

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>

## 前言

自从1987年日本丰田汽车公司首次成功地开发出天然蒙脱石改性尼龙纳米复合材料并将其用于汽车保险杠以后,全球纷纷开展了黏土改性聚合物基纳米复合材料的研究。天然硅酸盐黏土具有高长径比、廉价及易于解离等特点,可赋予聚合物基纳米复合材料高强度及良好的耐热性、韧性、电性能,因而成为近年来塑料纳米改性的一种有力手段。

本书从离子晶体的结构入手,介绍了几类常用于聚合物改性的天然硅酸盐黏土及其结构特征,其中包括在我国具有较大储藏量、高品质的累托石黏土。

在此基础上,分析总结了近年来有关聚合物/黏土纳米复合材料的最新研究成果,并对纳米复合材料中黏土插层/解离的热力学及动力学因素、改性纳米复合材料的结构及其影响因素、纳米复合材料的性能等方面进行了论述;介绍了黏土复合聚合物电解质材料的制备、结构与性能,黏土改性的热固性树脂基纳米复合材料的固化反应动力学,固化树脂的机械性能和热性能。

其内容涉及复合材料形貌的表征方法、纳米复合材料界面结构与分子动力学研究新思路、复合材料流变学、高聚物固化动力学、高聚物复合材料的介电性等高分子科学与材料领域的基本物理、化学等问题。

另外,从应用角度介绍了多种用于黏土改性的有机改性剂及商品化的有机黏土、多种黏土改性的聚合物体系,其中大部分是著者及其课题组在这一领域所做的研究工作。

书中所涉及的天然黏土改性聚烯烃复合材料、尼龙纳米复合材料等已经广泛应用于汽车零部件的制备。

本书从高分子物理与化学的角度探讨聚合物复合材料的多层次结构以及多层次结构形成的物理化学条件及其规律、结构与性能的关系,为高分子材料与科学专业学生及这一领域的科研工作者在多尺度下认识聚合物基复合材料的形貌、界面,了解结构与性能的关系提供一个很好的思路;为进一步开发高性能聚合物/黏土纳米复合材料新品种、提升传统材料的性能并扩大其工程化应用范围提供理论基础。

书中所涉及的纳米复合材料制备技术、结构表征、界面性能研究等方法对研究其他纳米复合材料的制备、结构与性能关系具有一定的借鉴价值。

## 内容概要

《聚合物、天然硅酸盐黏土纳米复合材料》系统论述了近几年来聚合物/天然硅酸盐黏土纳米复合材料研究领域的主要研究成果,内容包括天然硅酸盐蒙脱土、累托石等的结构与性能,黏土的有机改性,聚合物基黏土纳米复合材料的制备、结构与性能,黏土在聚合物中解离的热力学、动力学问题,黏土对热固性树脂固化反应动力学的影响,黏土对聚合物熔体流变性、结晶性、力学性能、热机械性能等的影响,论述并建立了黏土纳米复合材料微观力学模型。

书中的大部分内容为作者课题组几年来的研究成果,另外还包括国际、国内相关学者的最新研究成果。

《聚合物、天然硅酸盐黏土纳米复合材料》可供高分子科学与工程及相关领域的研究者阅读,也可作为高等院校材料学及高分子化学与物理等相关专业师生的参考用书。

## 书籍目录

前言第1章 硅酸盐黏土矿物的晶体结构及性能1.1 离子化固体结构1.1.1 最紧密堆积与原子间空隙1.1.2 离子晶体结构1.2 层状硅酸盐晶体结构与矿物类型1.2.1 黏土矿物层型1.2.2 黏土矿物的分类1.3 层状硅酸盐表面官能团及Lewis酸碱性1.4 层状硅酸盐带电表面1.5 硅酸盐胶粒的双电层及电动电位1.5.1 双电层的形成及电荷分布1.5.2 电势及其计算1.6 聚合物改性用纳米硅酸盐黏土1.6.1 蒙脱土1.6.2 累托石1.6.3 海泡石参考文献第2章 聚合物基黏土纳米复合材料的制备2.1 黏土的有机改性2.1.1 有机改性剂的选择原则2.1.2 几种有机黏土的结构与性能2.1.3 有机黏土的分散性2.2 黏土在聚合物中的插层与解离2.2.1 黏土插层 / 解离的热力学基础2.2.2 黏土插层 / 解离的动力学条件2.3 黏土 / 聚合物纳米复合材料的制备2.3.1 原位插层聚合法制备黏土 / 聚合物纳米复合材料2.3.2 溶液共混法制备黏土 / 聚合物纳米复合材料2.3.3 熔融共混法制备黏土 / 聚合物纳米复合材料参考文献第3章 黏土 / 热塑性聚合物纳米复合材料的形貌3.1 黏土在聚合物中解离的规律3.1.1 有机蒙脱土在极性聚合物中的解离3.1.2 有机蒙脱土在非极性聚合物中的解离3.1.3 有机蒙脱土在共聚物中的解离3.1.4 熔融共混工艺与黏土的解离状态3.1.5 黏土在纳米复合材料中分散与解离状态的表征方法3.2 黏土 / 聚合物纳米复合材料的结晶形貌3.2.1 聚丙烯纳米复合材料的结晶形貌3.2.2 有机蒙脱土对尼龙结晶性能的影响3.3 黏土对共混体系形貌的影响3.3.1 有机累托石在聚丙烯 / 聚烯烃弹性体体系的分散与解离3.3.2 POE在复合材料中的分布3.3.3 改性体系的结晶形貌3.4 黏土纳米复合材料的界面相互作用3.4.1 复合材料的界面相互作用3.4.2 界面研究方法概述3.4.3 反气相色谱法研究纳米复合材料界面相互作用3.4.4 理论模拟方法研究纳米复合材料界面相互作用参考文献第4章 黏土 / 热塑性聚合物纳米复合材料的性能4.1 概论4.2 聚氨酯黏土纳米复合材料4.2.1 有机累托石对聚氨酯熔融流变性能的影响4.2.2 有机累托石对聚氨酯硬度的影响4.2.3 复合材料的静态力学性能4.2.4 力学性能与微观结构4.2.5 复合材料的动态力学性能4.2.6 复合材料的耐介质性能4.2.7 复合材料的热性能4.3 聚丙烯黏土纳米复合材料4.3.1 黏土对聚丙烯等温结晶性能的影响4.3.2 有机累托石对聚丙烯非等温结晶性能的影响4.3.3 纳米复合材料的静态力学性能4.3.4 纳米复合材料的动态力学性能4.4 黏土 / 聚烯烃共混体系纳米复合材料4.4.1 有机累托石改性聚丙烯 / 聚烯烃弹性体体系的性能4.4.2 有机蒙脱土改性的热塑性聚烯烃4.5 有机蒙脱土 / 尼龙纳米复合材料4.6 有机蒙脱土 / EVA纳米复合材料4.6.1 EVA黏土纳米复合材料的机械性能4.6.2 纳米复合材料的微观力学模型参考文献第5章 黏土复合凝胶聚合物电解质的结构与性能5.1 概论5.2 有机蒙脱土改性聚乙烯基聚合物电解质5.3 有机蒙脱土改性丙烯酸甲酯类聚合物电解质5.4 溶液共混有机累托石 / PMMA纳米复合电解质5.4.1 OREC与组分间的相互作用5.4.2 OREC对保液性的影响5.4.3 黏土对凝胶电解质离子电导率的影响5.4.4 黏土对电解质体系热性能的影响5.5 原位聚合黏土纳米复合PMMA凝胶电解质的结构与电性能5.5.1 原位聚合凝胶电解质的结构形貌5.5.2 原位聚合有机黏土纳米复合凝胶电解质的性能参考文献第6章 黏土 / 热固性树脂纳米复合材料的形貌与性能6.1 纳米黏土解离的影响规律6.2 有机黏土对纳米复合材料固化工艺的影响6.2.1 有机黏土对树脂体系黏度的影响6.2.2 黏土改性树脂体系固化反应行为6.2.3 有机黏土的催化性和体系转化率6.3 OMMT / 环氧树脂纳米复合材料的形貌与性能6.3.1 OMMT / 环氧树脂纳米复合材料的形貌6.3.2 OMMT / 环氧树脂纳米复合材料力学性能及影响规律6.3.3 纳米复合材料的热稳定性6.3.4 复合有机蒙脱土改性环氧树脂6.3.5 纳米复合材料固化反应动力学6.3.6 复合有机蒙脱土改性体系的性能6.4 有机海泡石 / 环氧树脂纳米复合材料6.4.1 纳米复合材料制备工艺6.4.2 纳米复合材料的微观结构6.4.3 纳米复合材料的断口形貌6.4.4 纳米复合材料的性能6.4.5 改性体系的非等温固化动力学行为6.5 有机累托石 / 环氧树脂体系的结构与性能6.5.1 累托石 / 环氧树脂纳米复合材料形貌6.5.2 有机累托石对环氧树脂流变行为的影响6.6 氰酸酯改性有机蒙脱土 / 环氧树脂纳米复合材料6.6.1 三元体系的固化与微观结构6.6.2 三元体系的力学性能6.6.3 三元体系的介电性能6.7 纤维增强的树脂基黏土纳米复合材料6.7.1 环氧树脂 / 有机蒙脱土 / 玻璃纤维复合材料的结构与性能6.7.2 有机蒙脱土改性 / 低温固化环氧树脂 / 碳纤维复合材料的力学性能6.7.3 不饱和聚酯 / 有机累托石 / 玻璃纤维增强的复合材料参考文献

章节摘录

第1章 硅酸盐黏土矿物的晶体结构及性能 随着生产和科学技术的发展,人们对晶体的认识不断深化。

晶体最本质的特点是其内部的原子或离子以一定周期性方式在三维空间中做有规则的排列。

从这个意义上来说,晶体是分布极其广泛的一类物质。

天然硅酸盐矿物就是氧与硅、铝、镁等元素以硅氧四面体形式连接成的不同的晶体结构,它是构成地壳的主要成分,也是水泥、陶瓷、耐火材料等硅酸盐工业的主要原料。

在硅酸盐晶体中,除了硅和氧以外,组成中的各种阳离子多达50多种,因此硅酸盐晶体的结构十分复杂。

根据硅酸盐中硅氧四面体的连接方式,硅酸盐可以分成岛状、链状、层状及架状四种晶体类型。

硅酸盐中硅氧键的离子性和共价性各占50%,而铝—氧键、镁—氧键的离子性分别占60%和70%,因此人们常把硅酸盐矿物的结构当作离子化晶格来对待。

本章从晶体结构的基本原理出发,阐明层状硅酸盐的矿物结构、表面功能结构和性能,并在此基础上,介绍了几种适用于聚合物改性的层状硅酸盐。

.....

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>