



不饱和聚酯纳米氧化铈复合 材料制备与性能研究

汇报人：

汇报时间：2024-01-15

目录



- 引言
- 不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料制备
- 不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料结构与性能

目录



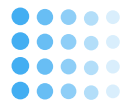
- 不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料应用研究
- 实验结果与讨论
- 结论与展望



01

引言





研究背景和意义

01

纳米材料在复合材料中的应用

纳米材料因其独特的物理和化学性质，在复合材料中作为增强相可以显著提高复合材料的力学性能、热稳定性和耐候性等。

02

不饱和聚酯树脂的应用

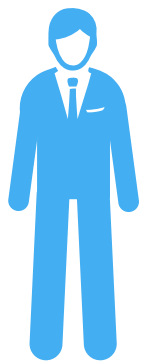
不饱和聚酯树脂是一种热固性树脂，具有优良的物理性能、化学稳定性和加工性能，广泛应用于涂料、胶粘剂、玻璃钢等领域。

03

纳米氧化铈的特性

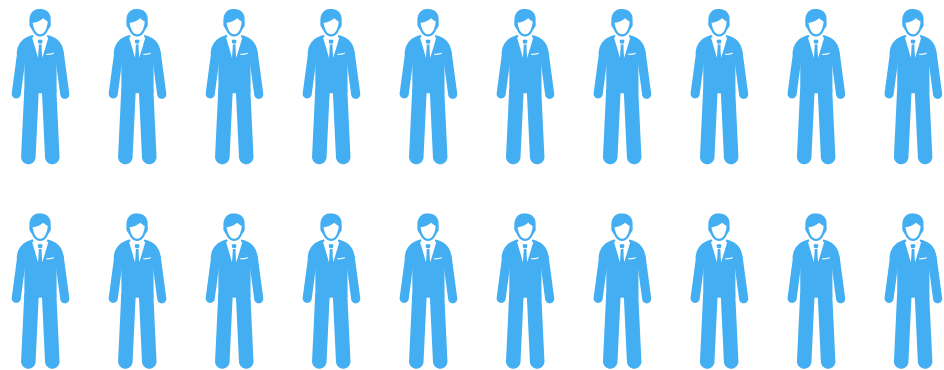
纳米氧化铈具有优异的紫外线吸收性能、热稳定性和良好的分散性，可以显著提高复合材料的耐候性和力学性能。

国内外研究现状及发展趋势

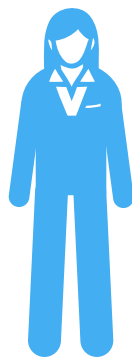


01

国内外研究现状

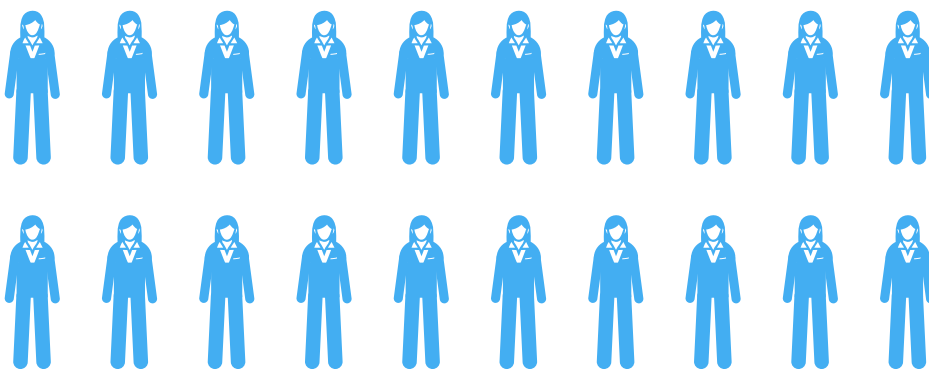


目前，国内外关于不饱和聚酯纳米复合材料的研究主要集中在制备工艺、性能表征和应用探索等方面，取得了一定的研究成果。



02

发展趋势



随着纳米技术的不断发展和应用需求的提高，不饱和聚酯纳米复合材料的研究将更加注重高性能化、功能化和环保化。

研究内容、目的和意义

01

研究内容

本研究旨在通过原位聚合法制备不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料，并对其力学性能、热稳定性和耐候性进行表征和评价。

02

研究目的

通过本研究，期望获得具有优异力学性能、热稳定性和耐候性的不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料，为相关领域的应用提供理论支持和实验依据。

03

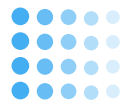
研究意义

本研究不仅有助于推动不饱和聚酯纳米复合材料领域的发展，还可以为相关领域的实际应用提供高性能、功能化的材料选择，具有重要的科学意义和应用价值。



02

● 不饱和聚酯纳米氧化铈复 ●
合材料制备



原料选择与预处理

01

不饱和聚酯

选择具有优良机械性能、耐化学腐蚀性和热稳定性的不饱和聚酯作为基体。

02

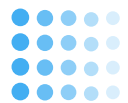
纳米氧化铈

选用高纯度、粒径分布均匀的纳米氧化铈作为增强相，以提高复合材料的力学性能和耐热性。

03

预处理

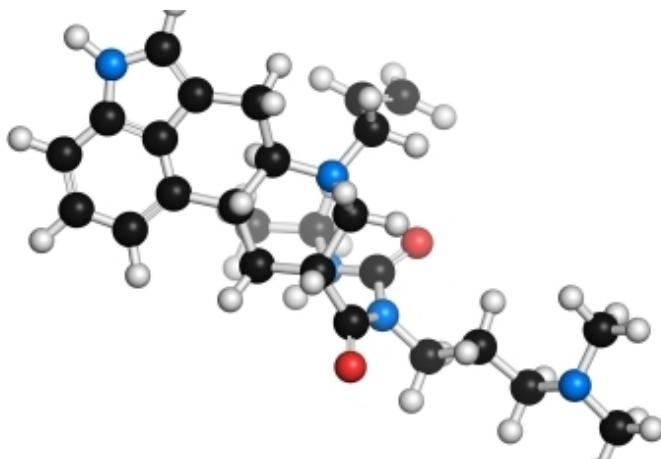
对不饱和聚酯进行预聚处理，以降低其粘度，提高与纳米氧化铈的相容性。



纳米氧化铈制备方法

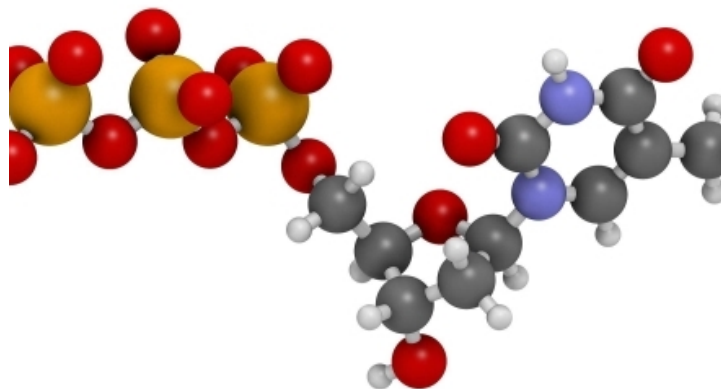
化学沉淀法

通过向含有铈离子的溶液中加入沉淀剂，生成氢氧化铈沉淀，再经过洗涤、干燥和煅烧得到纳米氧化铈。



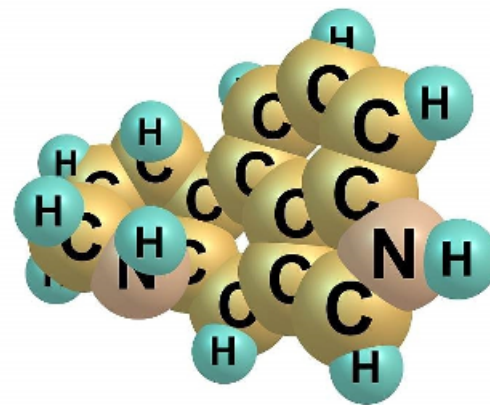
溶胶-凝胶法

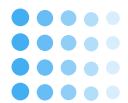
将含有铈离子的溶液与有机配体混合，形成溶胶，再经过凝胶化、干燥和煅烧得到纳米氧化铈。



水热法

将含有铈离子的溶液置于高温高压的水热反应釜中，通过控制反应条件得到纳米氧化铈。

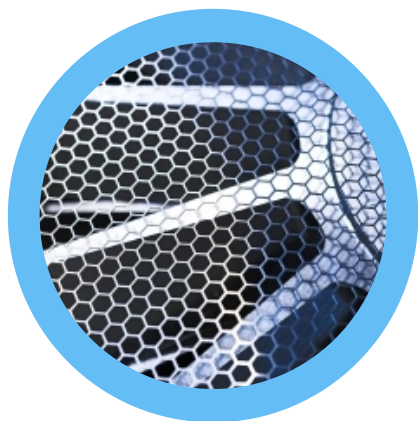




不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料制备工艺

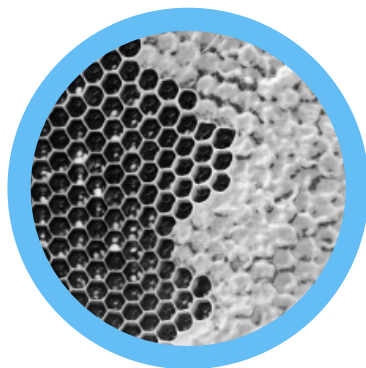
熔融共混法

将预处理后的不饱和聚酯与纳米氧化铈在熔融状态下进行混合，通过双螺杆挤出机或密炼机等设备进行共混，得到复合材料。



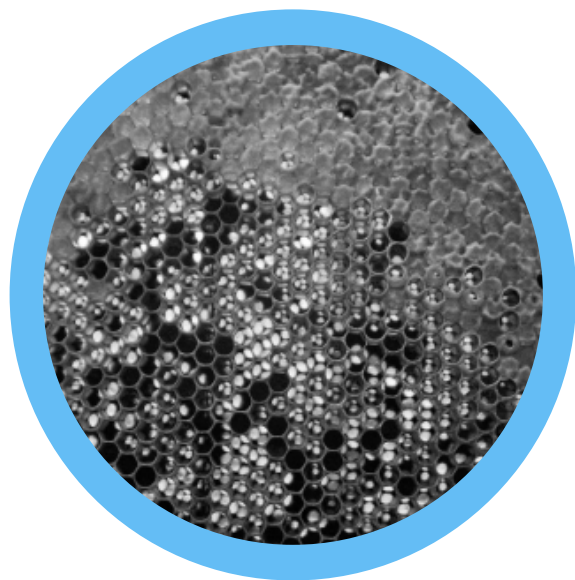
原位聚合法

在不饱和聚酯的合成过程中，将纳米氧化铈作为反应物之一加入，通过原位聚合的方式得到复合材料。



溶液共混法

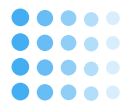
将不饱和聚酯溶解在有机溶剂中，加入纳米氧化铈进行混合，再通过挥发溶剂或沉淀的方式得到复合材料。



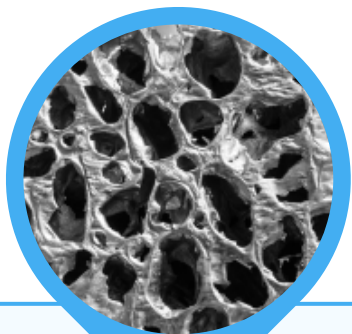


03

● 不饱和聚酯纳米氧化铈复 ●
合材料结构与性能

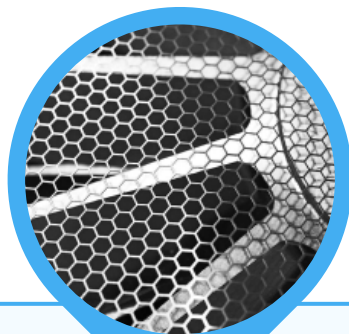


微观形貌与结构分析



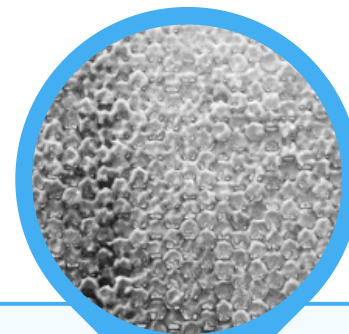
纳米氧化铈分散性

通过SEM、TEM等观察手段，研究纳米氧化铈在不饱和聚酯中的分散情况，分析其与基体的界面相容性。



微观结构特征

利用XRD、FTIR等技术手段，揭示不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料的微观结构特征，如晶型、官能团等。



复合机理探讨

结合实验数据和理论分析，探讨不饱和聚酯与纳米氧化铈之间的复合机理，为后续性能研究提供理论支持。

力学性能研究

拉伸性能

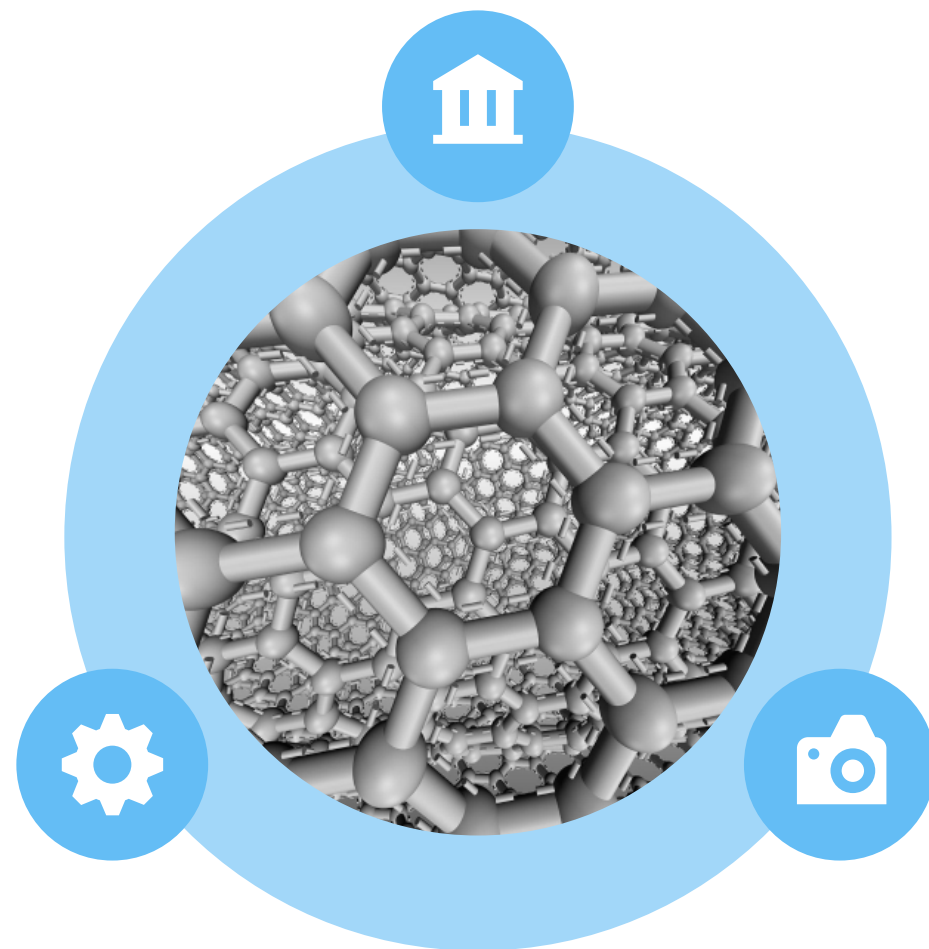
通过拉伸试验，研究不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料的拉伸强度、断裂伸长率等力学性能指标，并分析其与微观结构之间的关系。

弯曲性能

采用弯曲试验，评估复合材料的弯曲强度、弯曲模量等力学性能，探讨纳米氧化铈对材料刚度的影响。

冲击韧性

通过冲击试验，分析不饱和聚酯纳米氧化铈复合材料的冲击韧性，研究其在受到冲击载荷时的抗裂性能。



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/185021042134011221>