



二氧化硅气凝胶隔热材料制备及其隔热性能研究

汇报人：

汇报时间：2024-01-15

目录



- 引言
- 二氧化硅气凝胶隔热材料制备
- 二氧化硅气凝胶隔热材料表征

目录



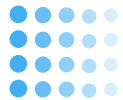
- 二氧化硅气凝胶隔热材料隔热性能研究
- 二氧化硅气凝胶隔热材料应用研究
- 结论与展望



01

引言





研究背景和意义

能源危机与环境保护

随着能源短缺和环境污染问题日益严重，节能和环保成为当今社会的重要议题。二氧化硅气凝胶作为一种新型隔热材料，具有优异的隔热性能和环保特性，对于缓解能源危机和保护环境具有重要意义。

隔热材料市场需求

随着建筑、航空航天、军事等领域对隔热材料性能要求的不断提高，传统隔热材料已难以满足市场需求。二氧化硅气凝胶隔热材料具有优异的隔热性能和轻量化特点，是未来隔热材料市场的重要发展方向。

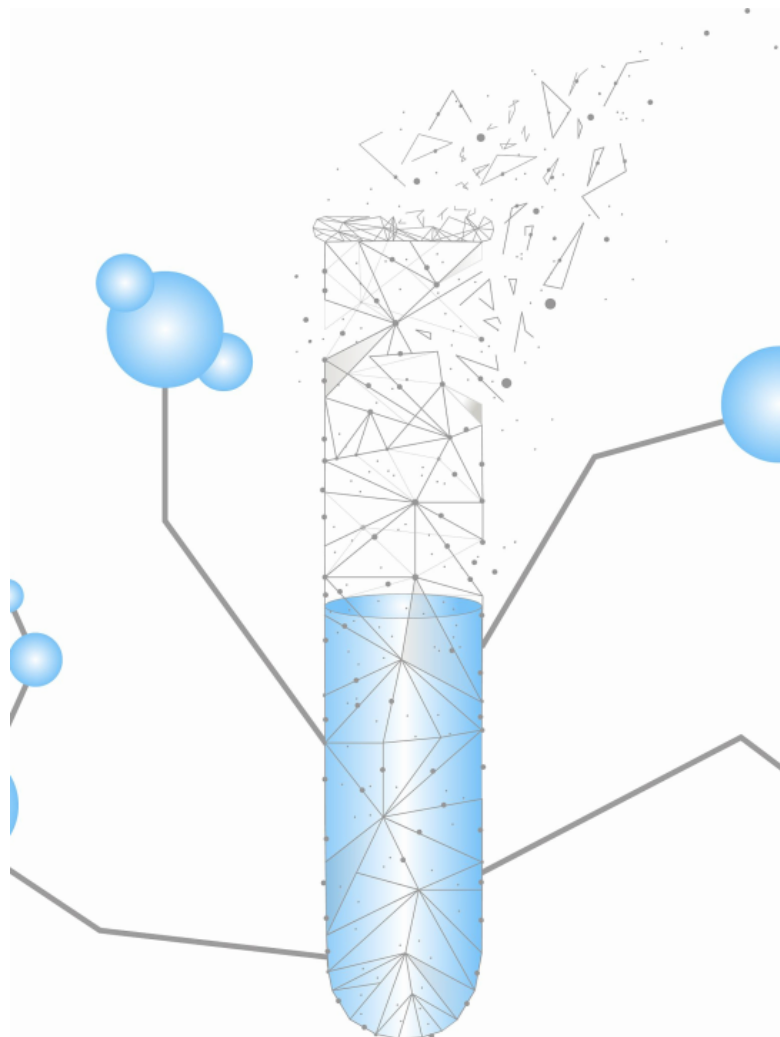
国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

国内外学者在二氧化硅气凝胶的制备、改性和应用方面开展了大量研究工作，取得了一系列重要成果。然而，目前仍存在制备成本高、力学性能差等问题亟待解决。

发展趋势

未来二氧化硅气凝胶隔热材料的研究将朝着以下几个方向发展：一是开发低成本、高效率的制备方法；二是通过改性手段提高材料的力学性能和耐候性；三是拓展应用领域，如建筑节能、新能源汽车等。



研究内容、目的和意义

01

研究内容

本研究旨在通过优化制备工艺和改性手段，提高二氧化硅气凝胶隔热材料的性能，降低制备成本，并探讨其在建筑节能领域的应用前景。

02

研究目的

通过本研究，期望开发出一种高性能、低成本的二氧化硅气凝胶隔热材料制备技术，为建筑节能领域提供一种新型、高效的隔热材料解决方案。

03

研究意义

本研究不仅有助于推动二氧化硅气凝胶隔热材料的研究和应用发展，还可为建筑节能领域提供新的技术支撑，对于促进节能环保产业发展具有重要意义。

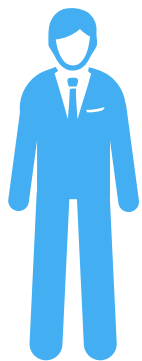


02

● **二氧化硅气凝胶隔热材料** ●
制备

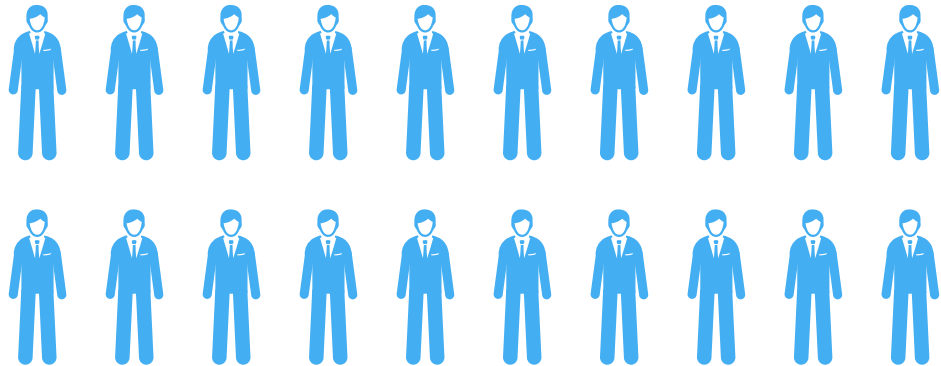


制备原料及设备

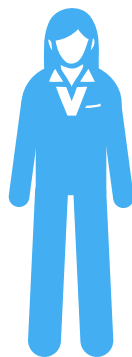


01

原料

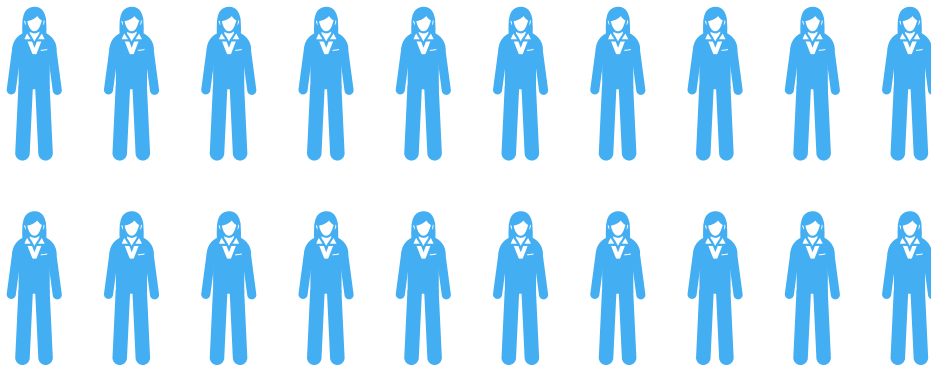


硅酸钠、盐酸、去离子水、表面活性剂（如十六烷基三甲基溴化铵）等。



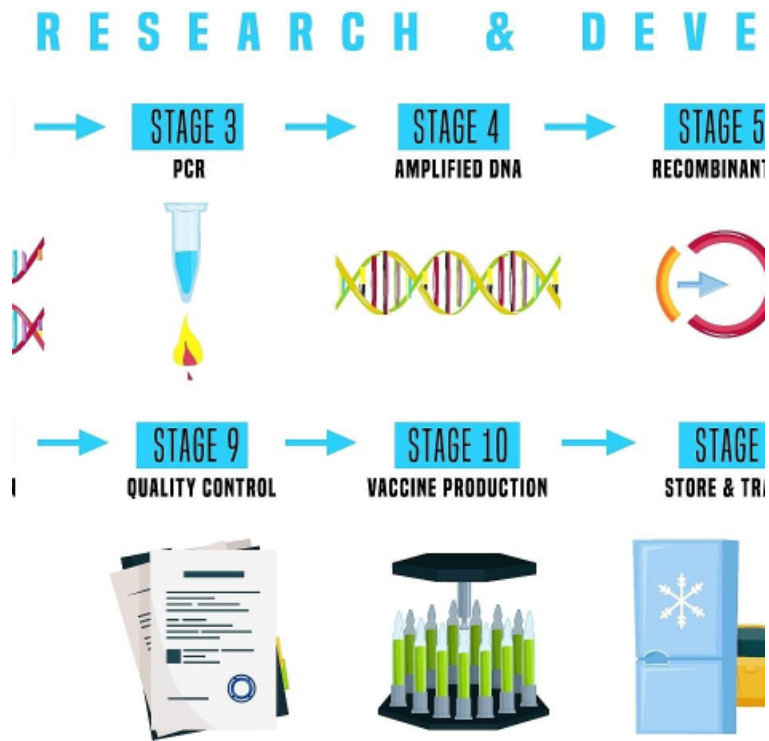
02

设备



搅拌器、恒温水浴、真空干燥箱、高温炉等。

制备工艺流程



溶胶-凝胶过程

将硅酸钠与盐酸按一定比例混合，加入去离子水和表面活性剂，搅拌均匀后得到硅溶胶。



老化过程

将硅溶胶静置一段时间，使其凝胶化，形成三维网络结构。



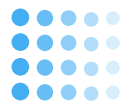
改性处理

通过添加适量改性剂，改善气凝胶的力学性能和隔热性能。



干燥过程

采用真空干燥或超临界干燥等方法，去除凝胶中的水分和有机溶剂，得到二氧化硅气凝胶。



制备过程中关键参数控制

原料配比

控制硅酸钠与盐酸的比例，以获得稳定的硅溶胶。

老化时间和温度

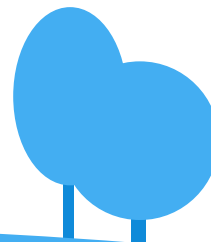
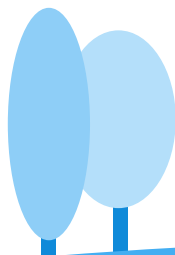
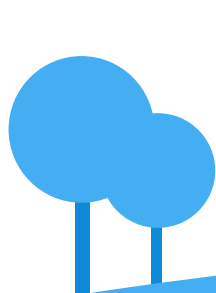
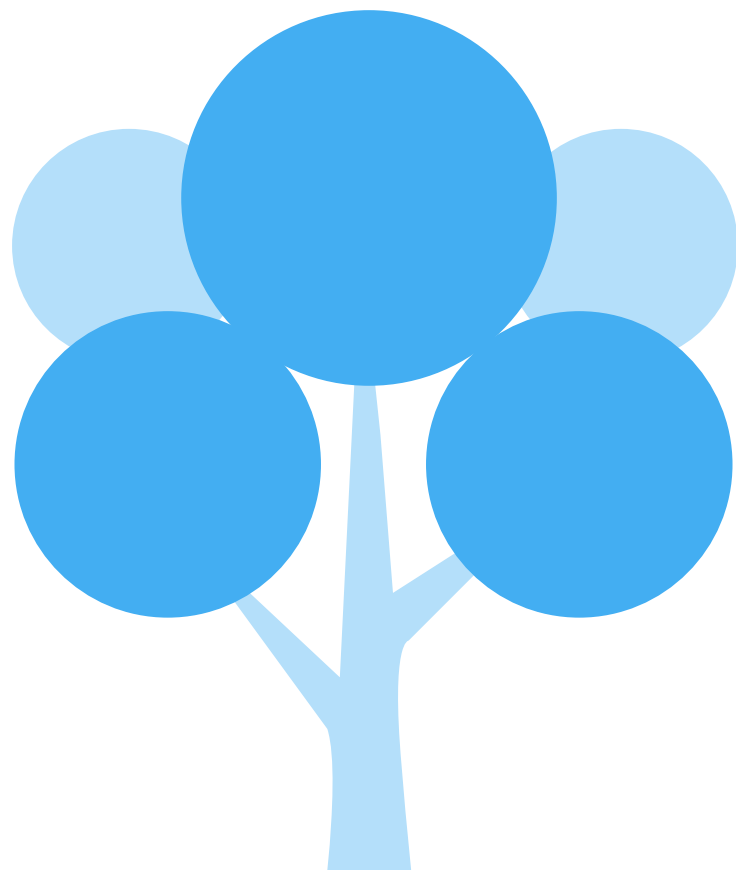
影响凝胶的形成和结构稳定性，需根据实验条件进行优化。

搅拌速度和时间

确保原料充分混合，避免局部浓度过高或过低。

干燥方法和条件

选择适当的干燥方法和条件，以避免气凝胶在干燥过程中开裂或收缩。





03

● **二氧化硅气凝胶隔热材料** ●
表征





微观形貌表征



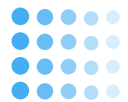
扫描电子显微镜 (SEM) 观察

利用SEM技术观察二氧化硅气凝胶的微观形貌，包括颗粒大小、形状和分布等。

透射电子显微镜 (TEM) 分析

通过TEM进一步观察二氧化硅气凝胶的内部结构，如孔隙大小、分布和连通性等。





化学成分分析

X射线衍射 (XRD) 分析

利用XRD技术分析二氧化硅气凝胶的晶体结构和相组成。

红外光谱 (IR) 分析

通过IR光谱分析二氧化硅气凝胶的化学键和官能团，确定其化学组成。

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/966015054124010151>