

六方氮化硼的液相剥离及其 在电子器件热管理应用的研究 进展

汇报人：

2024-01-26



contents

目录

- 引言
- 六方氮化硼液相剥离方法
- 剥离后六方氮化硼性能表征
- 电子器件热管理应用研究进展
- 挑战与问题
- 未来展望与总结

01

引言





研究背景与意义

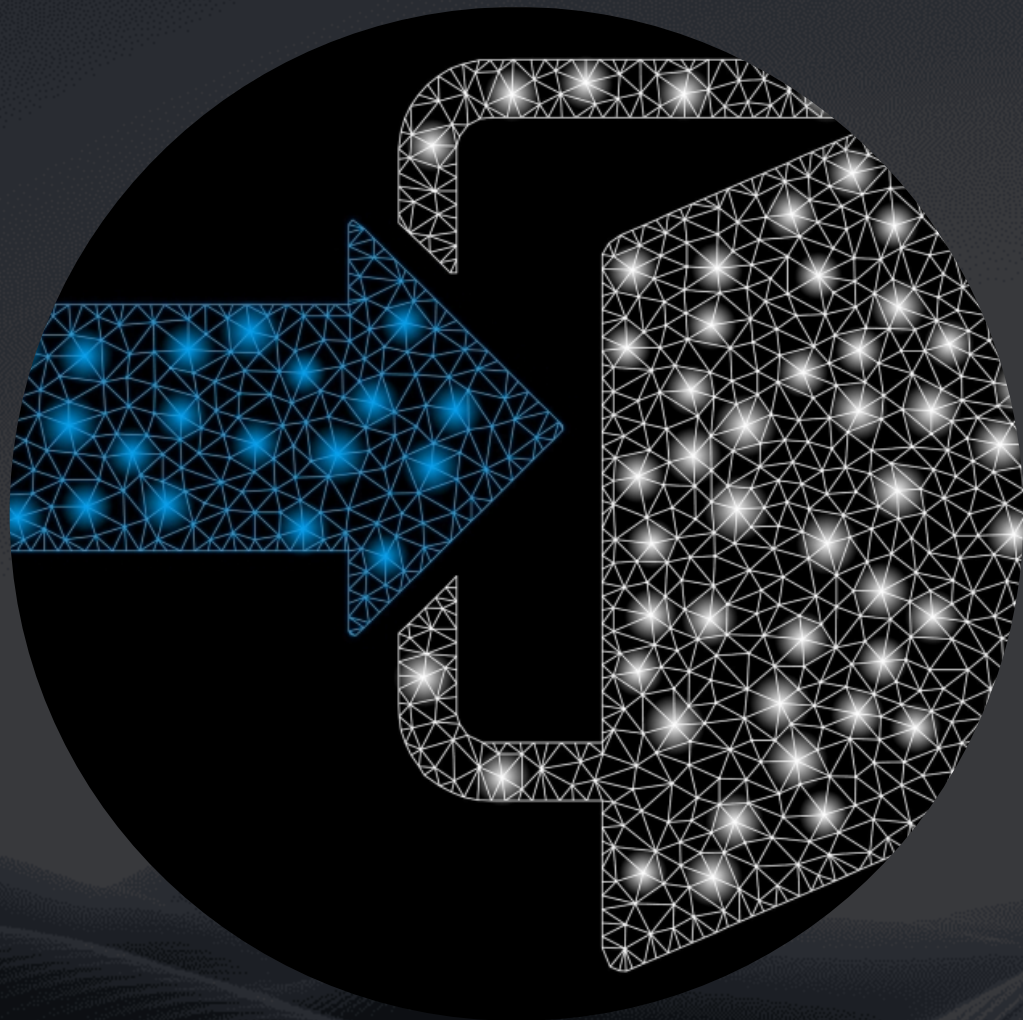
随着电子器件集成度的提高和尺寸的减小，热管理问题日益突出，传统的散热材料已无法满足需求。



六方氮化硼作为一种新型二维材料，具有优异的热导率和电绝缘性能，在电子器件热管理领域具有潜在应用价值。

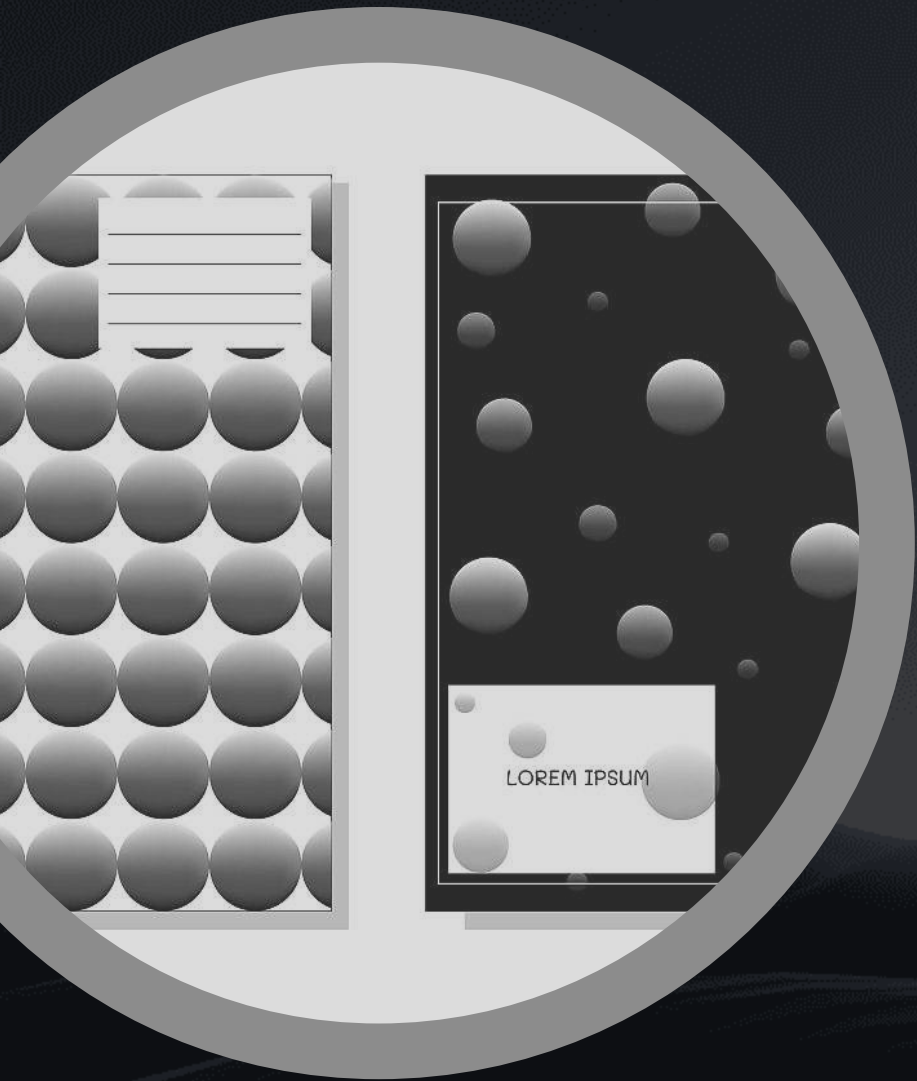


液相剥离技术是一种有效的制备二维材料的方法，可以实现大规模、高质量的生产，为六方氮化硼在电子器件热管理中的应用提供了可能。





六方氮化硼简介



01

六方氮化硼是一种由氮原子和硼原子交替排列形成的二维层状材料。

02

具有优异的热导率、电绝缘性能、机械强度和化学稳定性。

03

在电子器件、光电器件、传感器等领域具有广泛的应用前景。



液相剥离技术概述



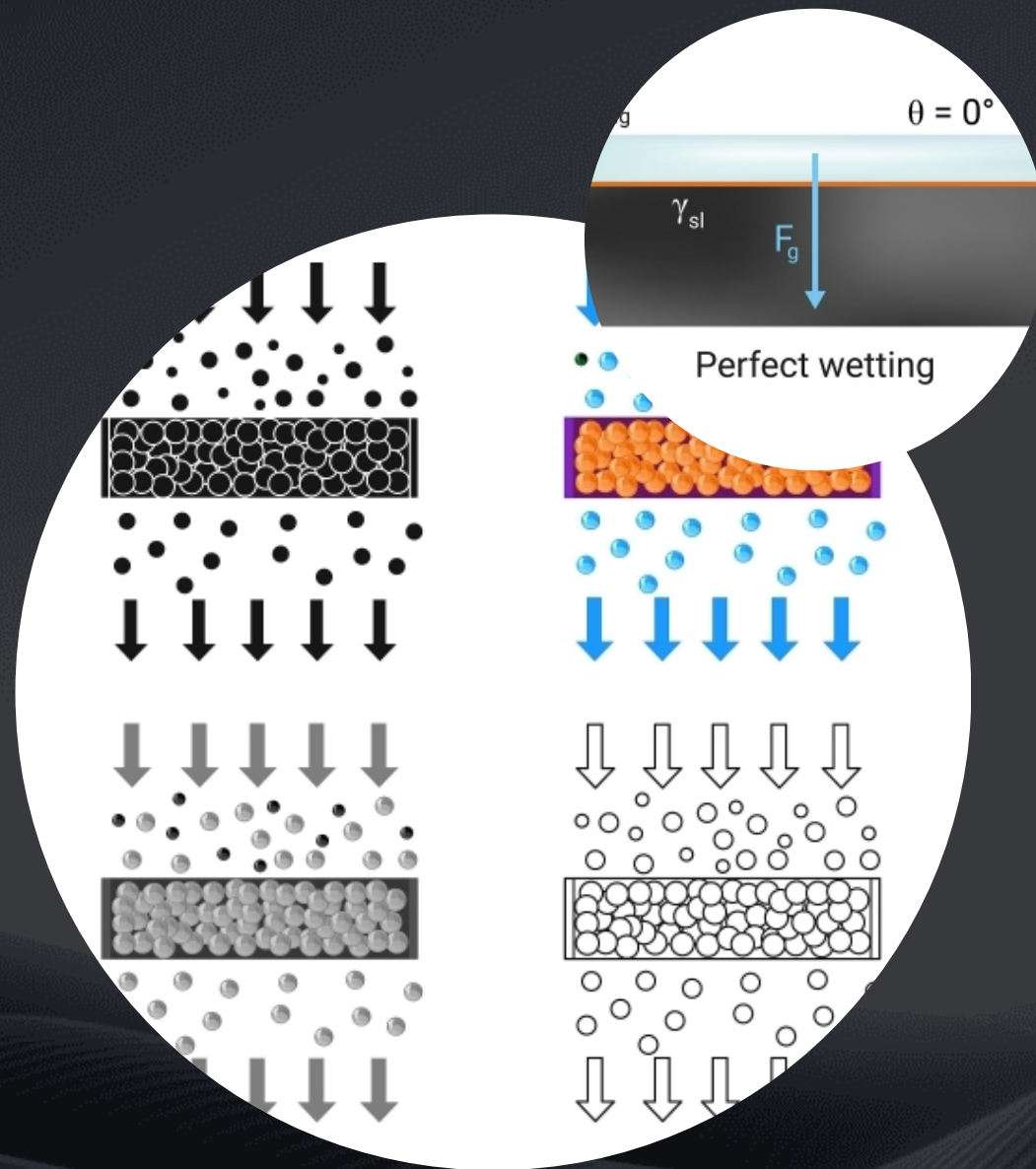
液相剥离技术是一种通过化学或物理方法在液体环境中将层状材料剥离成二维纳米片的方法。



常用的液相剥离方法包括化学剥离、电化学剥离、超声剥离等。



液相剥离技术具有操作简单、产量高、成本低等优点，适用于大规模生产二维材料。



02

六方氮化硼液相剥离方法





溶剂选择与性质



常用溶剂

N-甲基吡咯烷酮 (NMP)、二甲基甲酰胺 (DMF)、二甲基亚砷 (DMSO) 等

溶剂性质

高极性、高沸点、对六方氮化硼具有良好的润湿性和分散性



剥离过程及机理

剥离过程

- 将六方氮化硼粉末与溶剂混合，通过超声、搅拌等外力作用，使六方氮化硼层间范德华力被打破，从而实现剥离。

剥离机理

- 外力作用下，溶剂分子插入六方氮化硼层间，削弱层间相互作用力，使六方氮化硼层间距扩大，最终实现剥离。



影响因素与优化策略

影响因素

溶剂种类、浓度、温度、超声功率、超声时间等

优化策略

选择合适的溶剂种类和浓度，控制超声功率和时间，以及优化剥离工艺参数，如温度、搅拌速度等，以提高剥离效率和产物质量。

03

剥离后六方氮化硼性能表征





微观形貌与结构特征

1

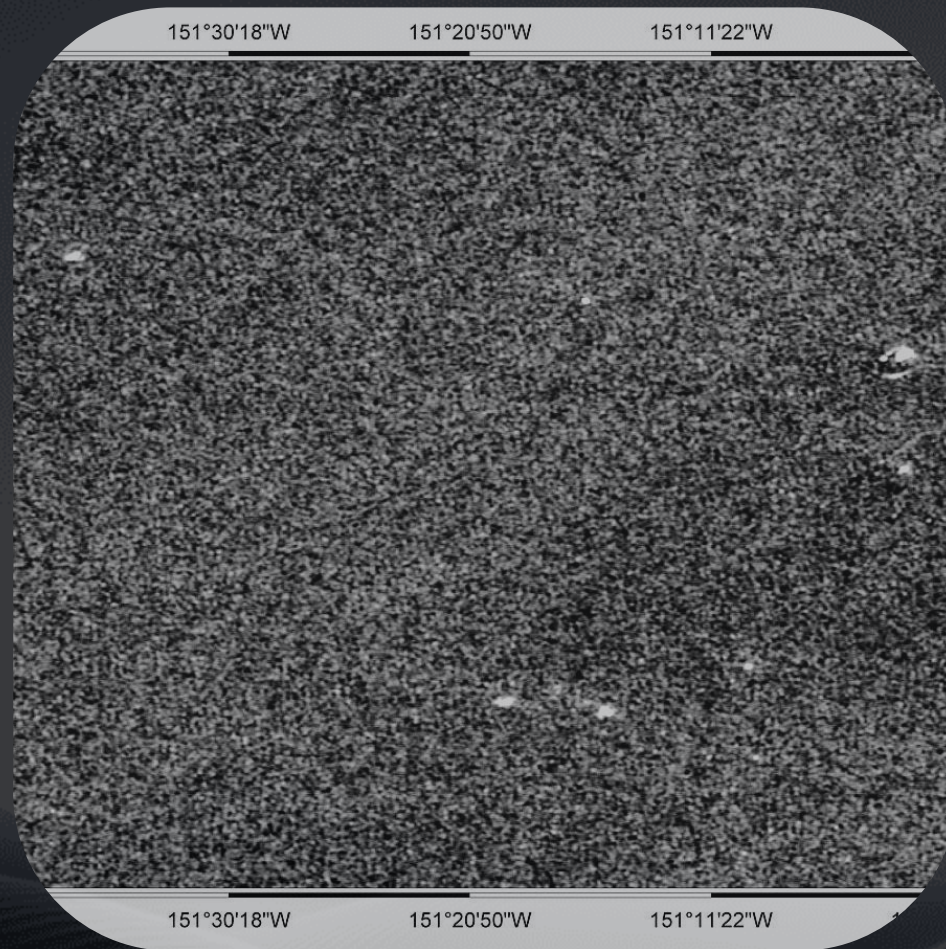
剥离后的六方氮化硼呈现出二维层状结构，具有较大的比表面积和较少的层间缺陷。

2

通过原子力显微镜（AFM）观察，可以清晰地看到剥离后的六方氮化硼片层厚度均匀，表面平整。

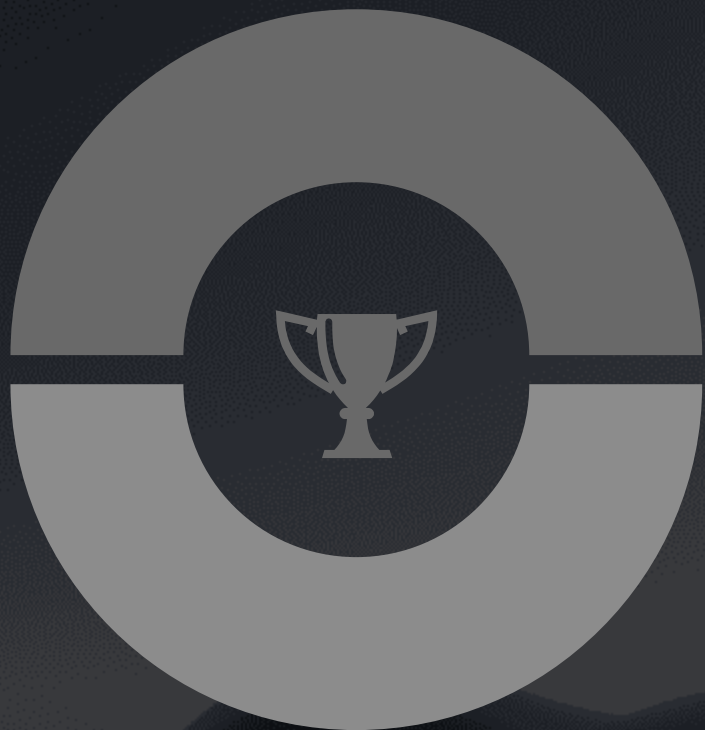
3

剥离过程中不会破坏六方氮化硼的晶体结构，保持了其原有的优异性能。





物理化学性质分析



01

剥离后的六方氮化硼具有良好的化学稳定性，能够在多种溶剂中稳定存在。

02

通过X射线光电子能谱（XPS）分析，可以得知剥离后的六方氮化硼表面元素组成和化学键状态。

03

剥离后的六方氮化硼具有较高的热稳定性和抗氧化性，能够在高温环境下保持稳定的性能。

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/618050015107006101>