

2024-02-02

超细碳化钨制备关键技术及评价方法研究的新进展

汇报人：

目 录

- 引言
- 超细碳化钨制备关键技术
- 超细碳化钨性能评价方法
- 超细碳化钨制备技术的新进展
- 超细碳化钨性能评价方法的新进展
- 结论与展望

contents

01

引言

背景与意义



超细碳化钨是一种重要的硬质合金材料，具有高硬度、高耐磨性、高强度等优异性能，广泛应用于切削、钻探、磨削等领域。

随着科技的不断发展，对超细碳化钨的性能要求越来越高，制备技术也面临着新的挑战 and 机遇。



研究超细碳化钨制备关键技术及评价方法，对于提高超细碳化钨的性能、降低成本、推动硬质合金行业的发展具有重要意义。



国内外研究现状及发展趋势



01

国内研究现状

国内在超细碳化钨制备技术方面已经取得了一定的成果，但在高性能、高稳定性等方面仍存在差距。

02

国外研究现状

国外在超细碳化钨制备技术方面处于领先地位，尤其在纳米级超细碳化钨的制备方面取得了重要突破。

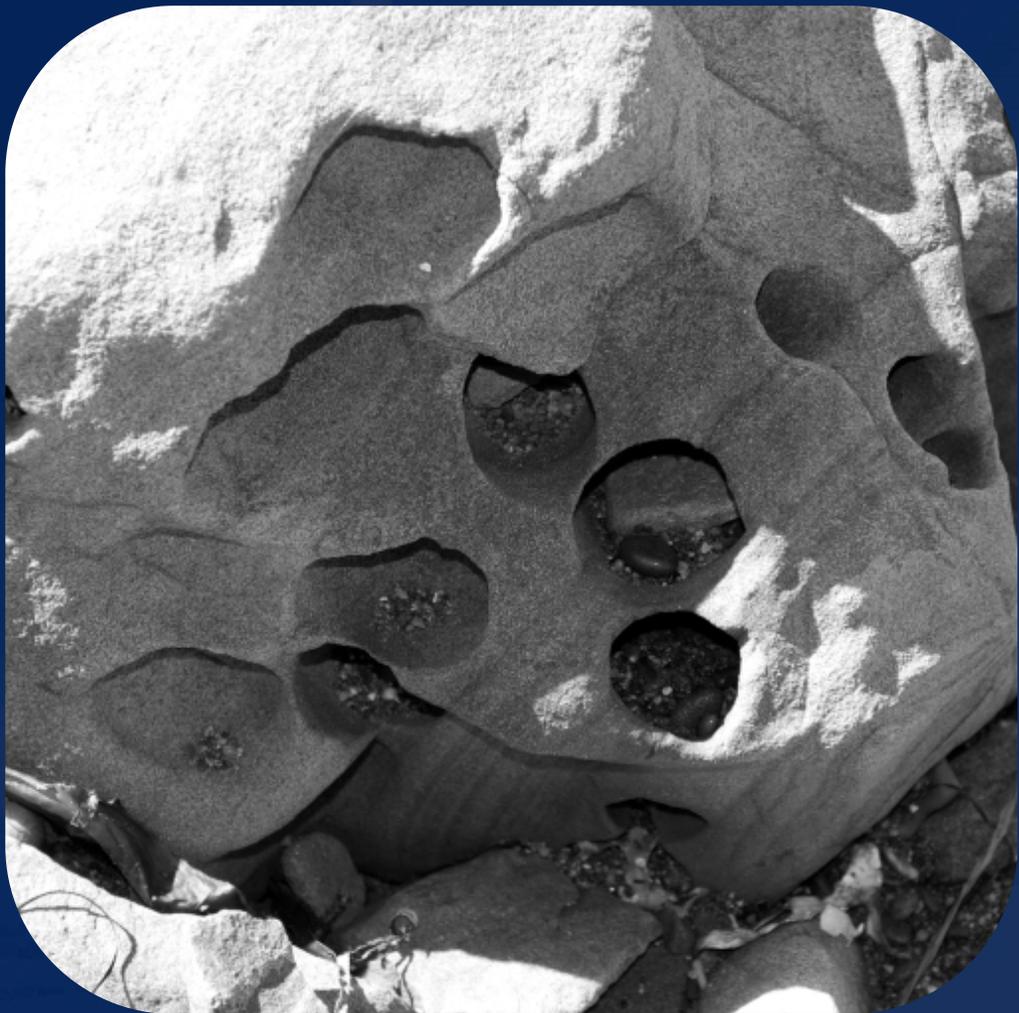
03

发展趋势

未来超细碳化钨制备技术将朝着高性能、高稳定性、低成本、环保等方向发展。



本研究的目的是和意义



目的

本研究旨在探索超细碳化钨制备的关键技术，建立科学的评价方法，为超细碳化钨的制备和应用提供理论支持和技术指导。

意义

本研究不仅可以提高超细碳化钨的性能和稳定性，降低成本，还可以推动硬质合金行业的发展，促进相关产业的升级和转型。同时，本研究还可以为其他类似材料的制备和评价提供借鉴和参考。

02

超细碳化钨制备关键技术



原料选择与预处理

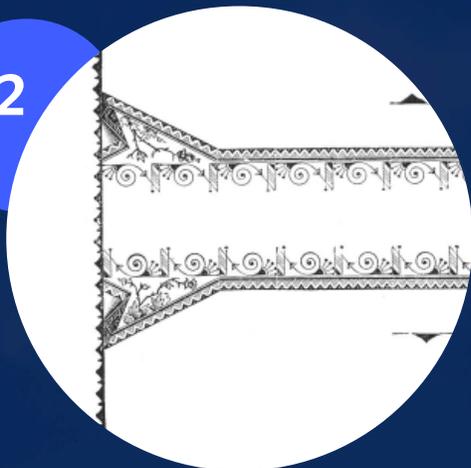
01



钨源选择

选用高纯度钨粉或钨氧化物作为原料，确保产品质量。

02



碳源选择

选用高纯度碳黑或石墨作为碳源，以提供充足的碳元素。

03



原料预处理

对原料进行干燥、筛分、混合等处理，以提高反应效率和产品均匀性。

碳化钨合成方法及原理

直接碳化法

将钨粉与碳黑混合后在高温下反应，生成碳化钨。



还原碳化法

先将钨氧化物还原成钨粉，再与碳黑反应合成碳化钨。



气相沉积法

通过气相化学反应在基底上沉积碳化钨薄膜。



合成原理

基于碳热还原反应或气相化学反应，实现钨元素与碳元素的结合，生成碳化钨。



超细化处理技术

机械球磨法

通过高能球磨将碳化钨颗粒细化至纳米级别。

化学气相沉积法

在气相中合成纳米级碳化钨颗粒并沉积在基底上。

溶胶凝胶法

通过溶胶凝胶过程制备纳米级碳化钨粉体。

超细化处理原理

利用机械力、化学反应或物理气相沉积等手段，将碳化钨颗粒细化至纳米级别，提高其比表面积和活性。





制备过程中的优化与控制



工艺参数优化

通过调整反应温度、时间、气氛等参数，优化碳化钨的合成条件和产品质量。



设备改进与升级

对现有设备进行改进或升级，提高生产效率和产品质量稳定性。



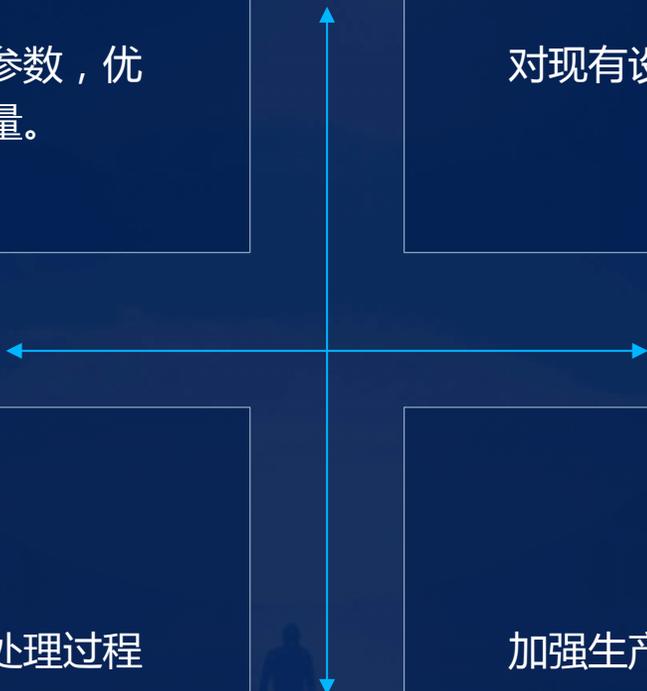
制备过程控制

严格控制原料质量、反应条件和后处理过程，确保产品的一致性和稳定性。



环境与安全管理

加强生产过程中的环境保护和安全管理，降低废弃物排放和能源消耗。



03

超细碳化钨性能评价方法



物理性能测试与评价

粒度分布测试

采用激光粒度分析仪等手段，测试超细碳化钨的粒度分布，评估其细度和均匀性。

比表面积测定

通过比表面积测试仪等设备，测定超细碳化钨的比表面积，了解其活性表面积大小。

密度和孔隙率测试

采用真密度测试仪、压汞法等手段，测试超细碳化钨的密度和孔隙率，评估其致密程度。



化学性能测试与评价

纯度分析

通过化学分析方法，如原子吸收光谱、ICP-MS等，测定超细碳化钨中杂质的种类和含量，评估其纯度。



碳化程度测试

采用X射线衍射、红外光谱等手段，分析超细碳化钨的碳化程度，了解其结构和性能。



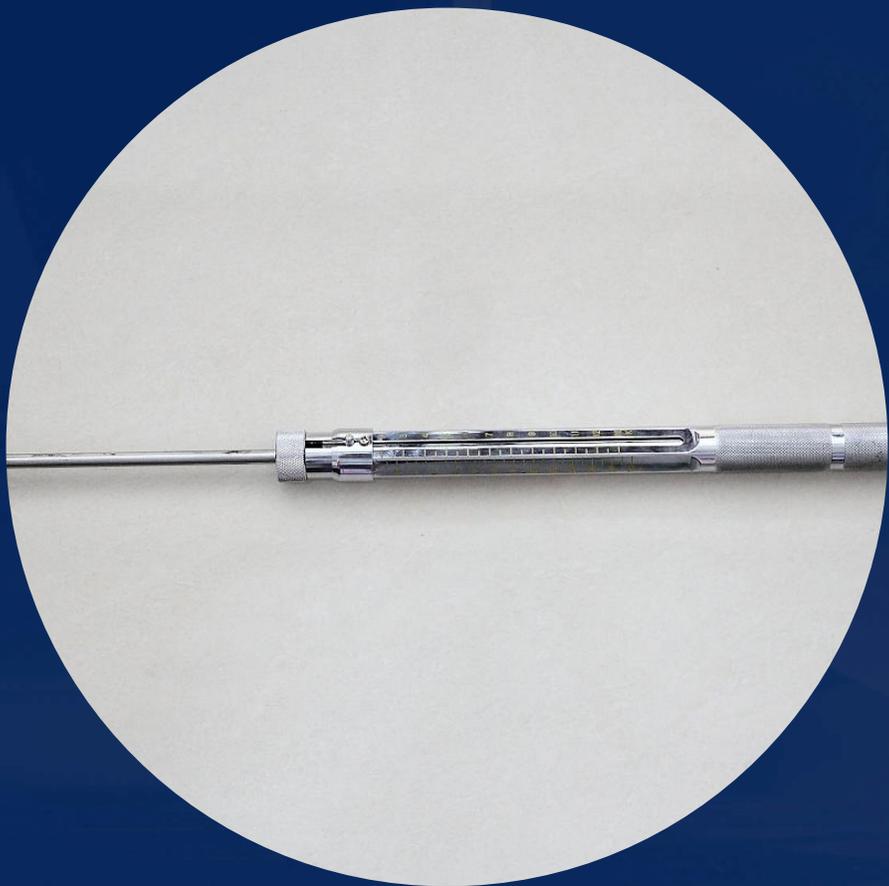
抗氧化性能测试

通过高温氧化实验等方法，测试超细碳化钨的抗氧化性能，评估其在高温环境下的稳定性。





力学性能测试与评价



硬度测试

采用显微硬度计等设备，测试超细碳化钨的硬度值，了解其耐磨性能。

抗弯强度测试

通过三点弯曲实验等方法，测试超细碳化钨的抗弯强度，评估其承载能力。

断裂韧性测试

采用压痕法等手段，测试超细碳化钨的断裂韧性，了解其抵抗裂纹扩展的能力。

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/546051111021010154>