

WO₃基电致变色薄膜的制备及其结构、性能研究

汇报人：

2024-01-15



contents

目录

- 引言
- WO₃基电致变色薄膜的制备
- WO₃基电致变色薄膜的结构表征
- WO₃基电致变色薄膜的性能研究
- WO₃基电致变色薄膜的应用探索
- 结论与展望



01

引言





研究背景和意义

01

电致变色材料的应用前景

电致变色材料在智能窗、显示器、汽车后视镜等领域具有广泛的应用前景，其能够通过改变外加电压实现颜色的可逆变化，从而实现节能、美观等效果。

02

WO₃基电致变色薄膜的优势

WO₃作为一种重要的电致变色材料，具有高透过率、快速响应、良好的循环稳定性等优点，因此成为研究热点。

03

本研究的意义

通过深入研究WO₃基电致变色薄膜的制备工艺、结构特性及性能表现，为进一步优化材料性能、推动实际应用提供理论支持。

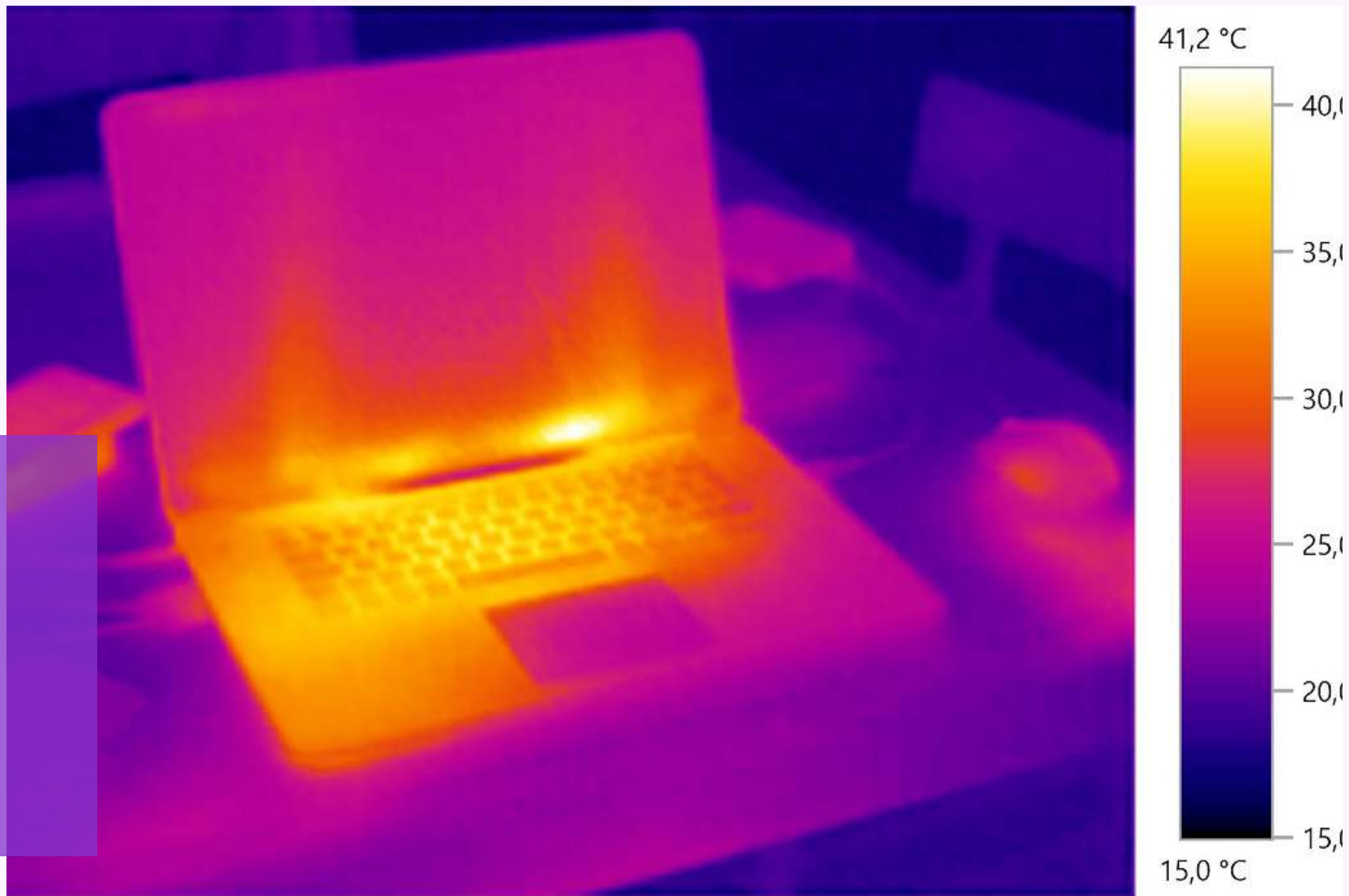
国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者在WO₃基电致变色薄膜的制备工艺、性能优化等方面取得了显著进展，如通过掺杂、复合等手段提高材料的电致变色性能。

发展趋势

未来，WO₃基电致变色薄膜的研究将更加注重实际应用需求，如提高大面积薄膜的均匀性、降低制造成本等。





本论文的主要研究内容和目标

研究内容

本论文将系统研究WO₃基电致变色薄膜的制备工艺、结构特性及性能表现，具体包括不同制备工艺对薄膜结构的影响、薄膜的电致变色性能及其机理分析、薄膜的稳定性和循环寿命等方面。

VS

研究目标

通过本研究，旨在揭示WO₃基电致变色薄膜的制备工艺-结构-性能关系，为优化材料性能、推动实际应用提供理论支持。同时，期望通过本研究为相关领域的研究者提供一定的参考和借鉴。



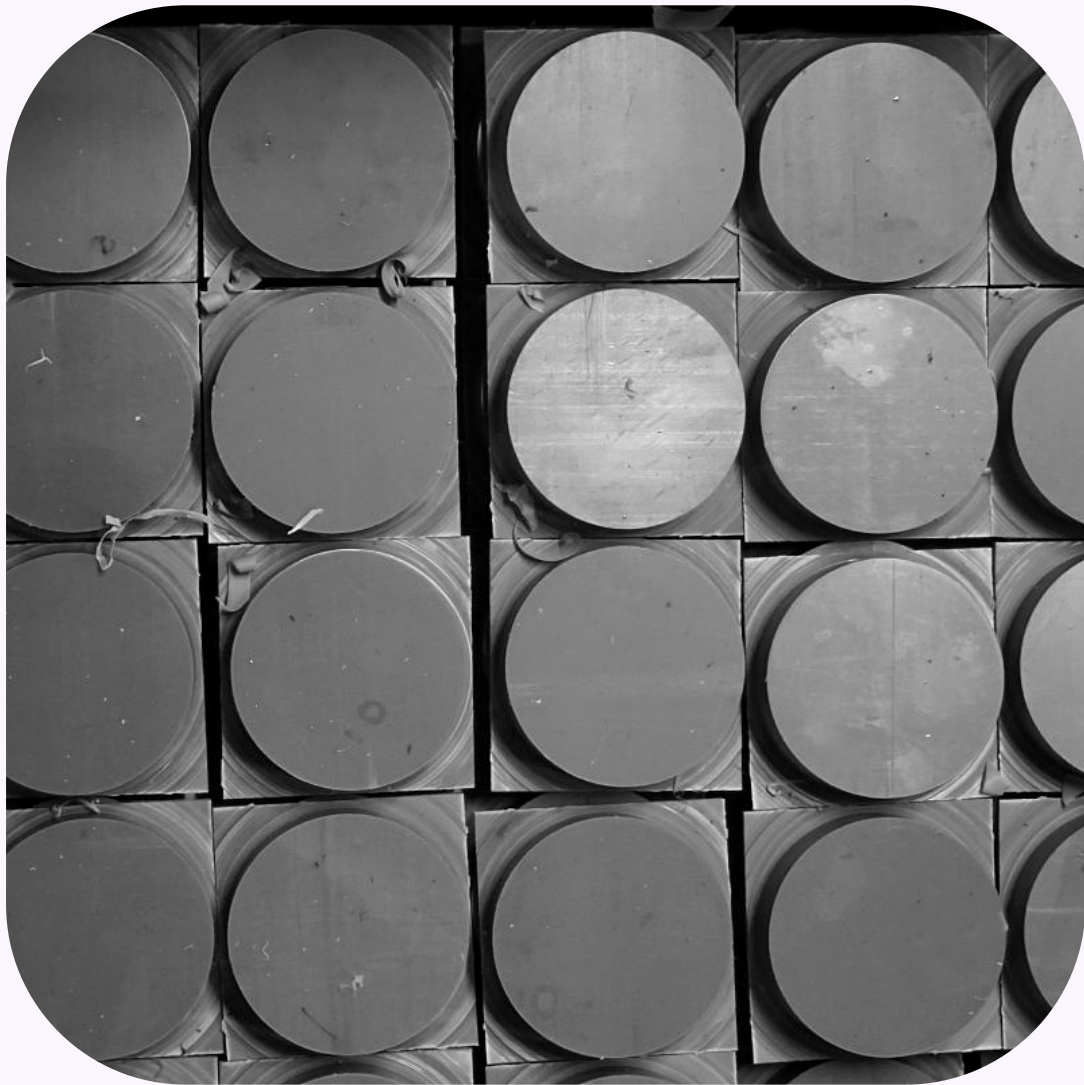
02

WO₃基电致变色薄膜的制备





制备方法和工艺流程



溶胶-凝胶法

将钨酸或钨酸盐与有机溶剂混合，通过水解、缩聚反应形成溶胶，再经凝胶化、干燥、热处理等步骤得到 WO_3 薄膜。

化学气相沉积法

在高温下，使钨的化合物气相反应，生成 WO_3 沉积在基片上。

溅射法

利用高能粒子轰击钨靶材，使钨原子从靶材表面溅射出来并沉积在基片上形成 WO_3 薄膜。



原料选择及预处理



原料选择

选用高纯度的钨酸或钨酸盐作为原料，确保薄膜的纯度和性能。



预处理

对原料进行研磨、干燥等处理，以获得均匀的粉末颗粒和适宜的含水量。

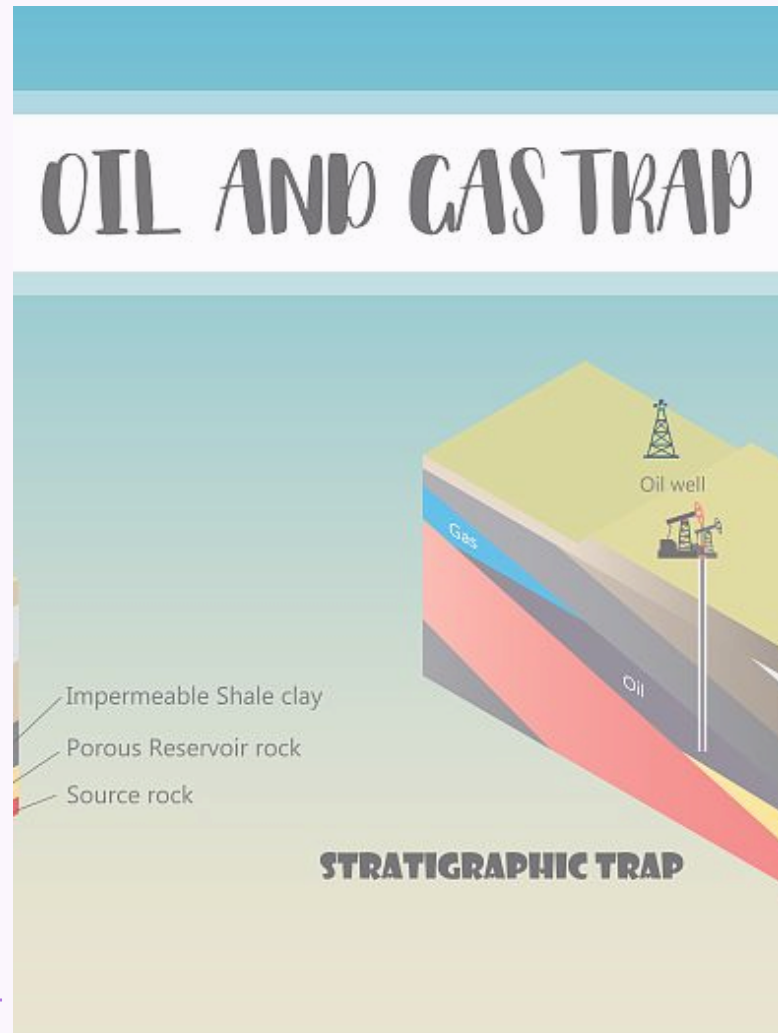
●●●●● 薄膜的制备过程及优化

制备过程

按照特定的工艺流程，将原料涂覆在基片上，经过干燥、热处理等步骤得到WO₃薄膜。

优化措施



通过调整原料配比、控制热处理温度和时间等参数，优化薄膜的微观结构和性能。同时，可以采用多层膜结构、掺杂改性等方法进一步提高薄膜的性能。





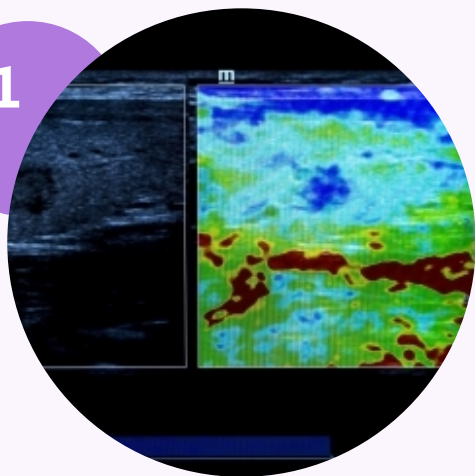
03

WO₃基电致变色薄膜的结构表征



X射线衍射分析

01

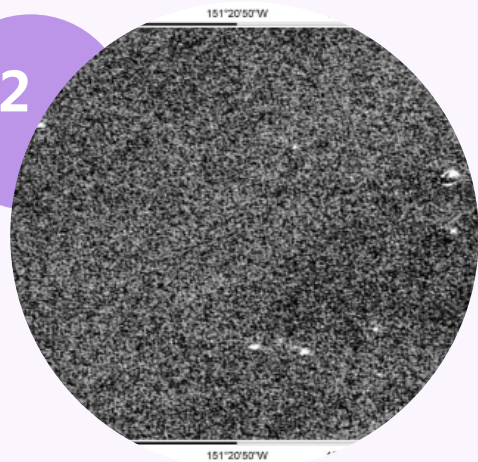


XRD物相分析



通过X射线衍射图谱，确定WO₃薄膜的晶体结构和物相组成。

02

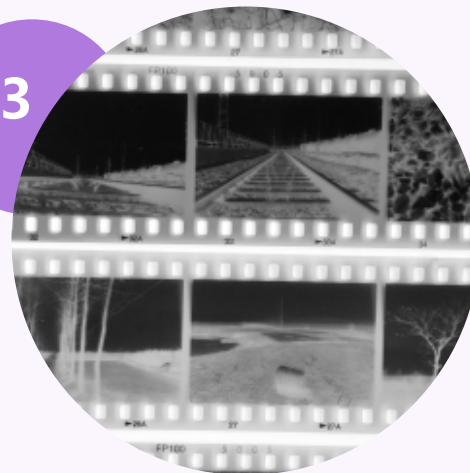


晶格常数计算



根据XRD数据，计算WO₃薄膜的晶格常数，以了解晶体结构的详细信息。

03



结晶度评估



通过XRD图谱中峰形的尖锐程度和半峰宽，评估WO₃薄膜的结晶度。



扫描电子显微镜观察

● 表面形貌观察

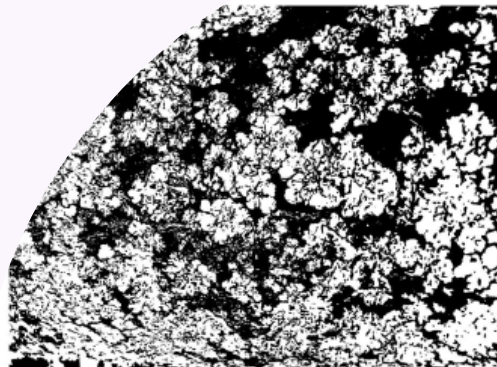
利用扫描电子显微镜观察WO₃薄膜的表面形貌，了解其微观结构特征。

● 截面形貌观察

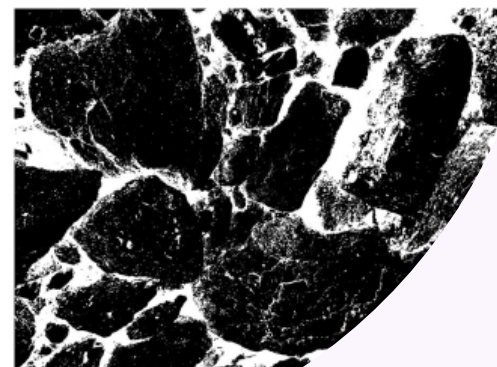
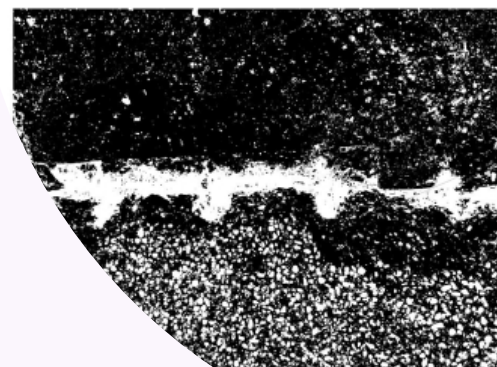
通过观察WO₃薄膜的截面形貌，了解其厚度和层状结构。

● 元素分布分析

结合能谱仪对WO₃薄膜进行元素分布分析，了解其化学组成及元素分布情况。

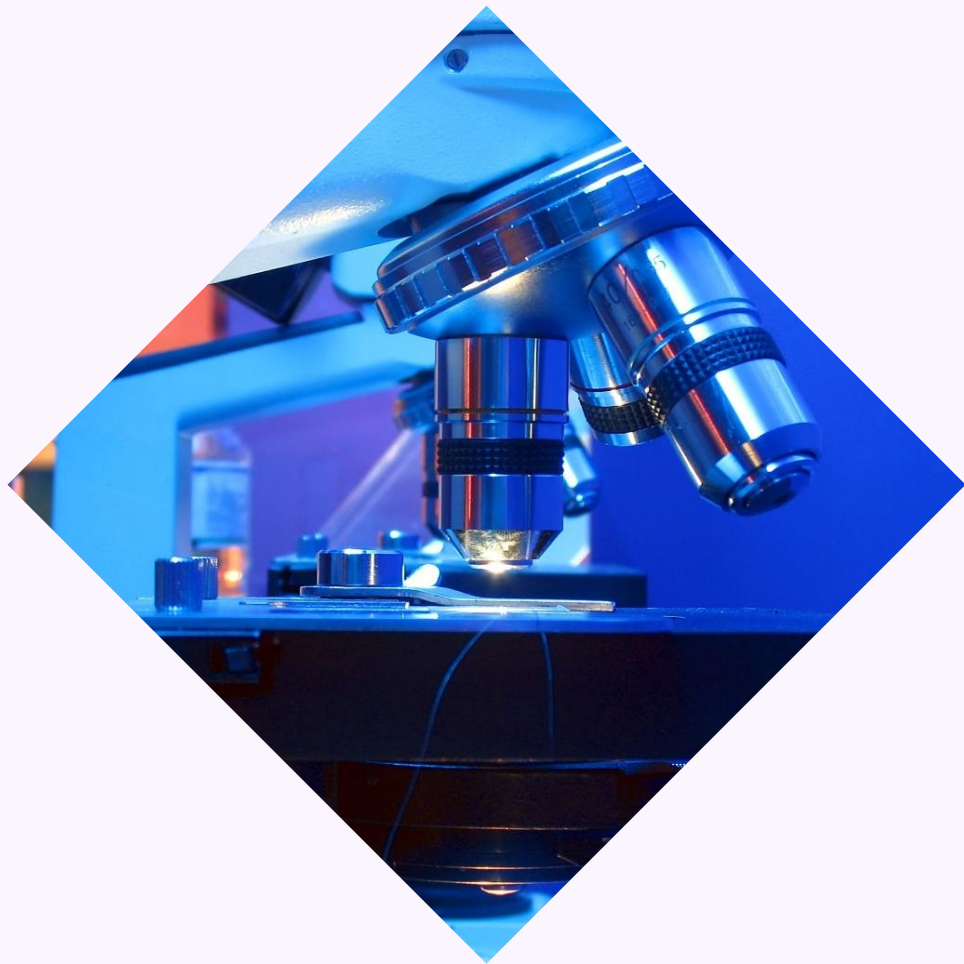


VECTOR TEXTURES AND OVERLAYS





原子力显微镜分析



表面粗糙度测量

利用原子力显微镜测量WO₃薄膜的表面粗糙度，了解其表面平滑程度。

表面形貌三维重建

通过原子力显微镜的三维成像功能，对WO₃薄膜表面形貌进行三维重建，更直观地了解其表面结构。

表面力学性能测试

利用原子力显微镜的力学测试模式，对WO₃薄膜的表面力学性能进行测试，了解其硬度、弹性模量等力学性能指标。

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/396222100121010151>