
REBCO高温超导厚膜研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41418.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

REBCO高温超导厚膜研究获进展

。REBCO高温超导材料具有高临界转变温度、高临界磁场、高临界电流密度等优势。目前，REBCO超导带材的载流能力难以满足规模化应用需求，核心瓶颈在于受到厚度效应的限制。

近日，中国科学院电工研究所联合国家纳米科学中心等科研团队在REBCO高温超导厚膜研究取得进展。团队对脉冲激光沉积（PLD）系统进行了升级，提出“温度调制+组分设计”双调控全新策略。

团队研发温度振荡周期加热技术，优化了沉积粒子通量与表面原子扩散之间的匹配，实现了REBCO超导层的台阶生长，保障了超导层外延结构的连续性并减少了缺陷累积。同时，研究采用富钡组分设计，抑制了阻碍电流传输a轴晶的异常生长。

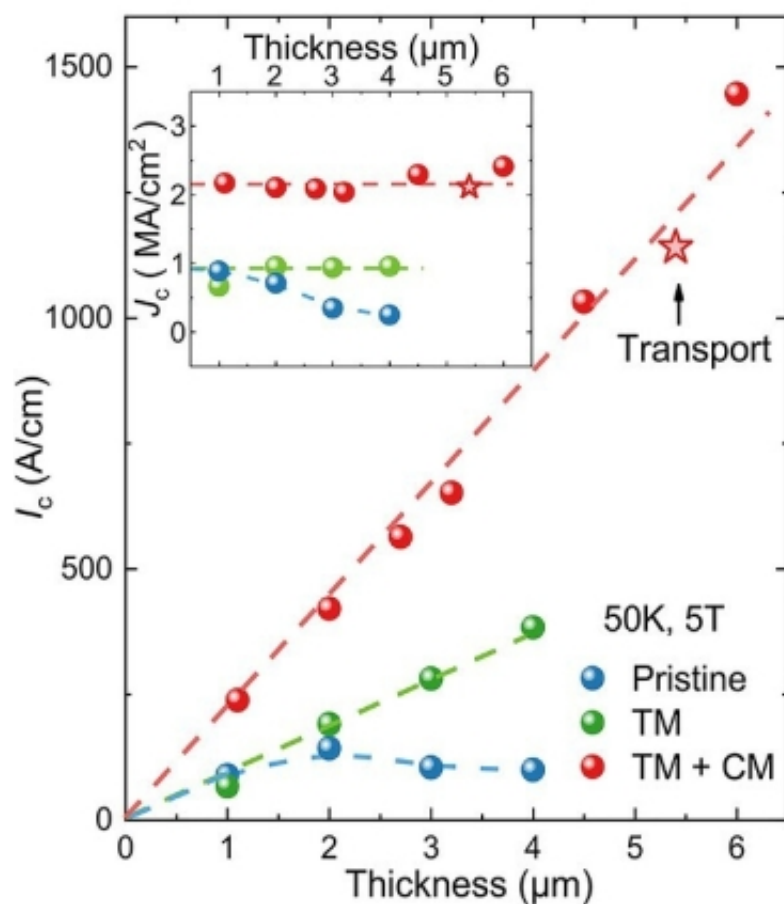
团队进一步依托组分调控与第二相协同作用，构筑出高密度、多维度混合人工钉扎中心，使其在超导层厚度方向上始终保持均匀分布，攻克了磁通钉扎力随超导层增厚而逐渐减弱的难题，抑制了厚度效应导致的载流性能衰减问题。

团队基于上述技术，制备出超导层厚度达到6 μm 的REBCO涂层导体。性能测试结果显示，该材料在20K、10T条件下临界电流达2500A/cm，在50K、5T条件下临界电流达1446A/cm，是目前PLD路线REBCO带材公开报道的最高载流性能水平。

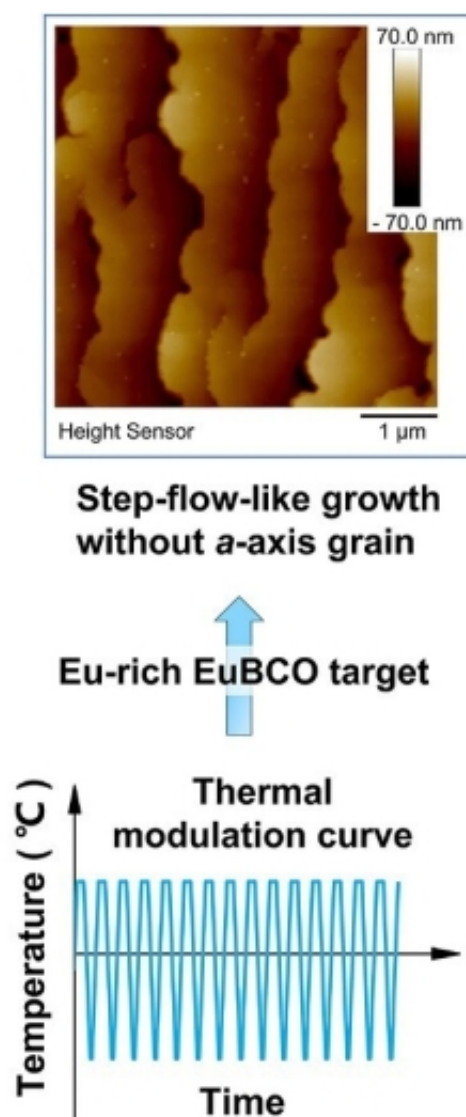
该研究证实了协同调控超导层生长温度与元素组分，对改善厚膜的结构连续性与磁通钉扎能力的有效性。

相关研究成果发表在《先进功能材料》（Advanced Functional Materials）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、中国科学院等的支持。

[论文链接](#)



**Films without discernible
"thickness effect"**



**Step-flow-like growth
without a-axis grain**

Eu-rich EuBCO target

基于“温度调制+组分设计”双调控消除厚度效应的策略

研究团队单位：电工研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发