
物理所在钪基富氢材料研制和83K高压超导的发现方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20799.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！

物理所在钪基富氢材料研制和83K 高压超导的发现方面获进展

。高压极端条件可创造常压难以形成的新结构，赋予材料新功能特性，为实现和拓展满足特殊需求的材料构效提供可能性。

高压富氢化合物的理论预测和实验现象引发对新型富氢化合物材料和超导的研究，目前实验报道的富氢化合物超导集中在稀土、碱土和主族元素（C、P、S及Sn等）上。科研团队相继发现了超导转变温度（ T_c ）210K以上的钙基富氢超导材料【Nat. Commun. 13, 2863（2022）】、首个4d二元富氢高温超导材料【Sci. Bull. 67, 907（2022）】。近期，科研人员在VB过渡元素氢化物的新材料研究中获进展。研究运用先进的超高压金刚石压砧实验技术，在200 GPa高压和2000K的高温条件下，制备了高质量的钪基富氢材料，呈现83K高压超导转变（图1）。科研人员通过给钪基富氢化合物外加磁场，发现超导转变向低温区移动（图2），这和超导现象一致。根据 T_c 随磁场的演化，研究估算上临界场约为24 Tesla，对应金兹堡-朗道相干长度约37 Å。科研团队与APS线站和北京高压科学研究中心研究员刘浩哲团队合作，开展高压结构表征，得到样品高压衍射图谱，显示含有 HfH_{14} 相组成（图3）。该研究首次报道了5d过渡金属富氢化物高温超导且温度突破液氮温区。该研究拓展了富氢高温超导材料的范畴，为高温超导机理研究提供新素材。

相关研究成果发表在《今日材料-物理》（Materials Today Physics）上。研究工作得到国家自然科学基金、科技部和中科院的支持。

[论文链接](#)

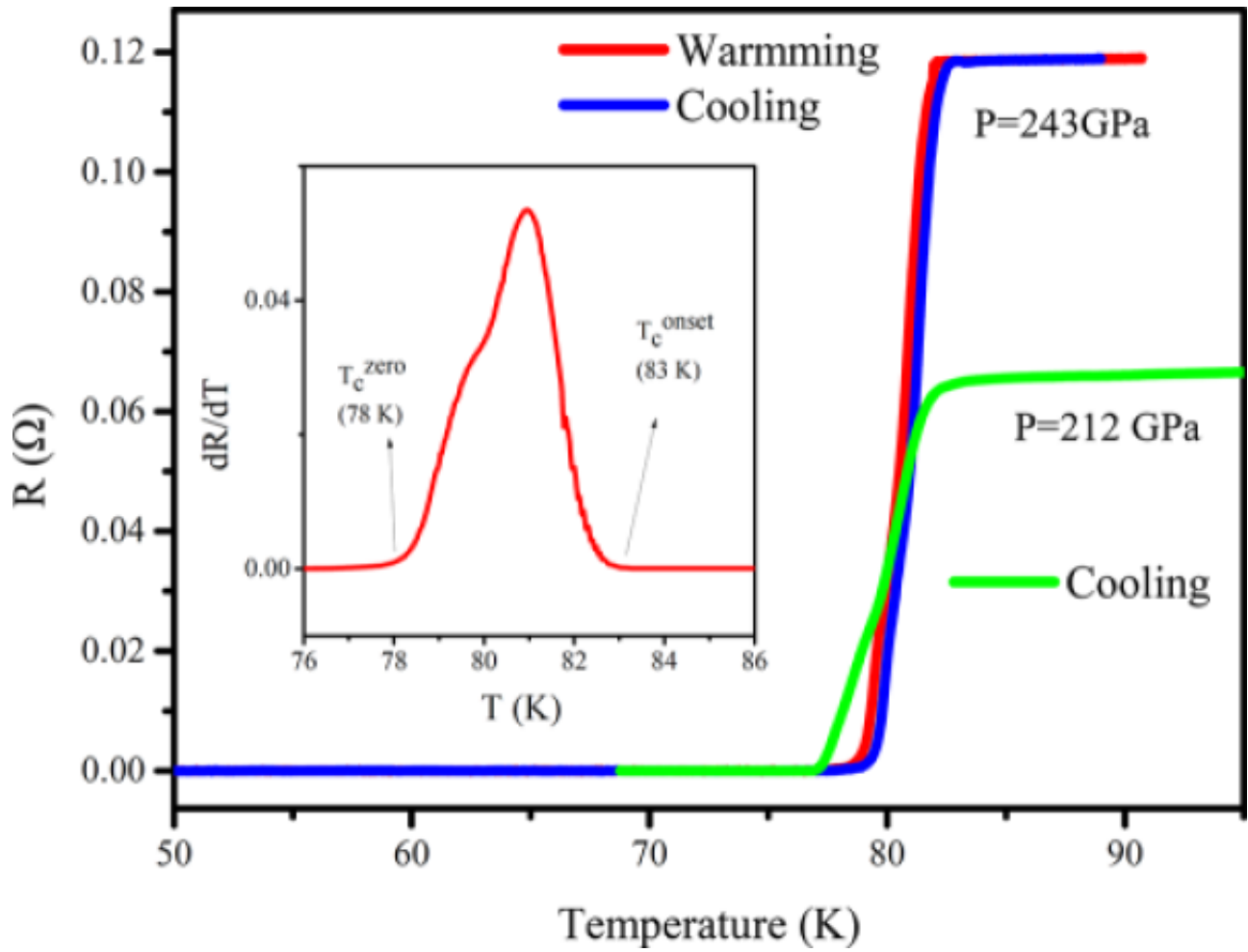


图1.铅基富氢化合物在高压呈现83K的超导特性。

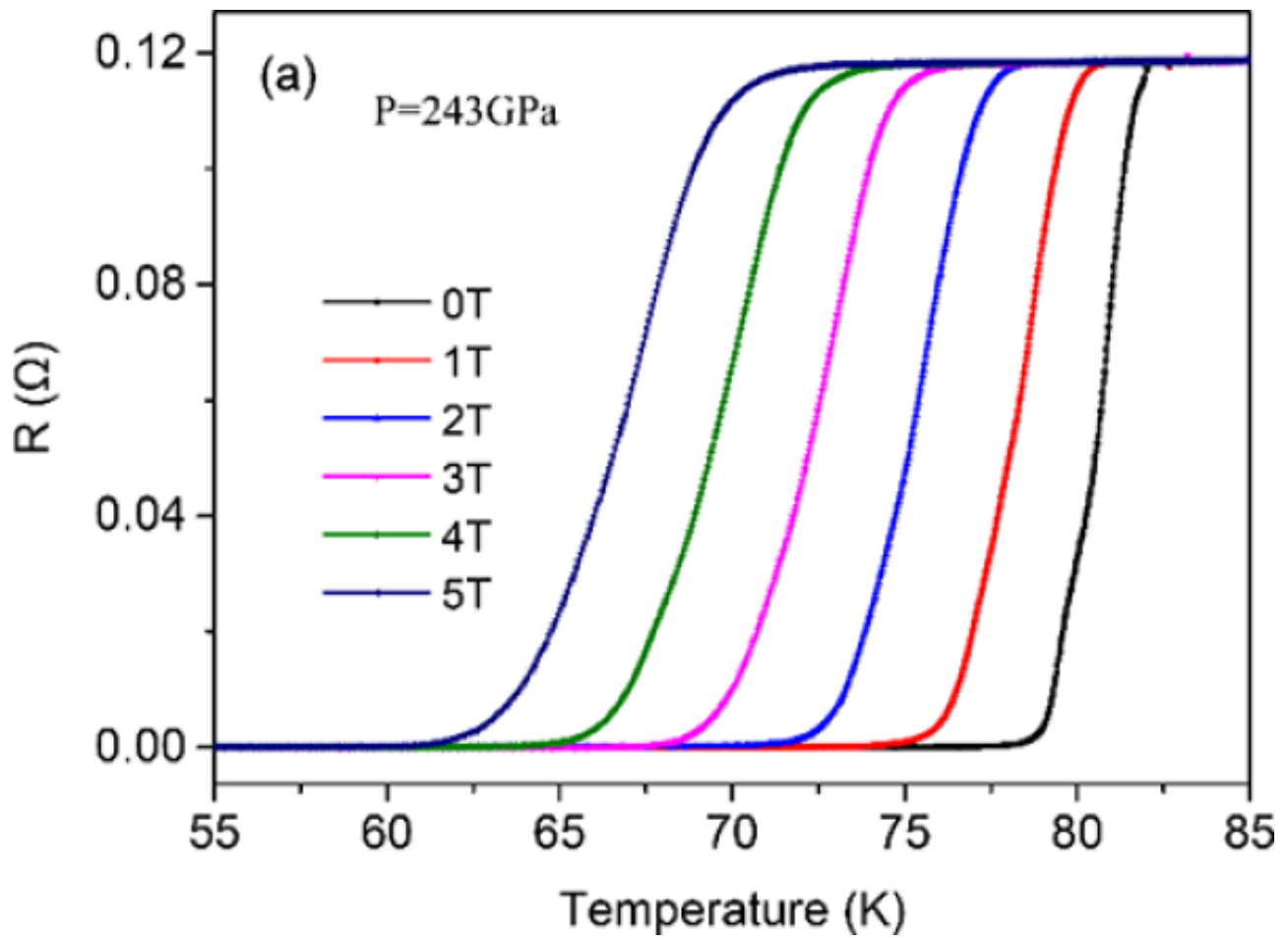


图2. 铅基富氢材料超导电学特性和随磁场的变化。

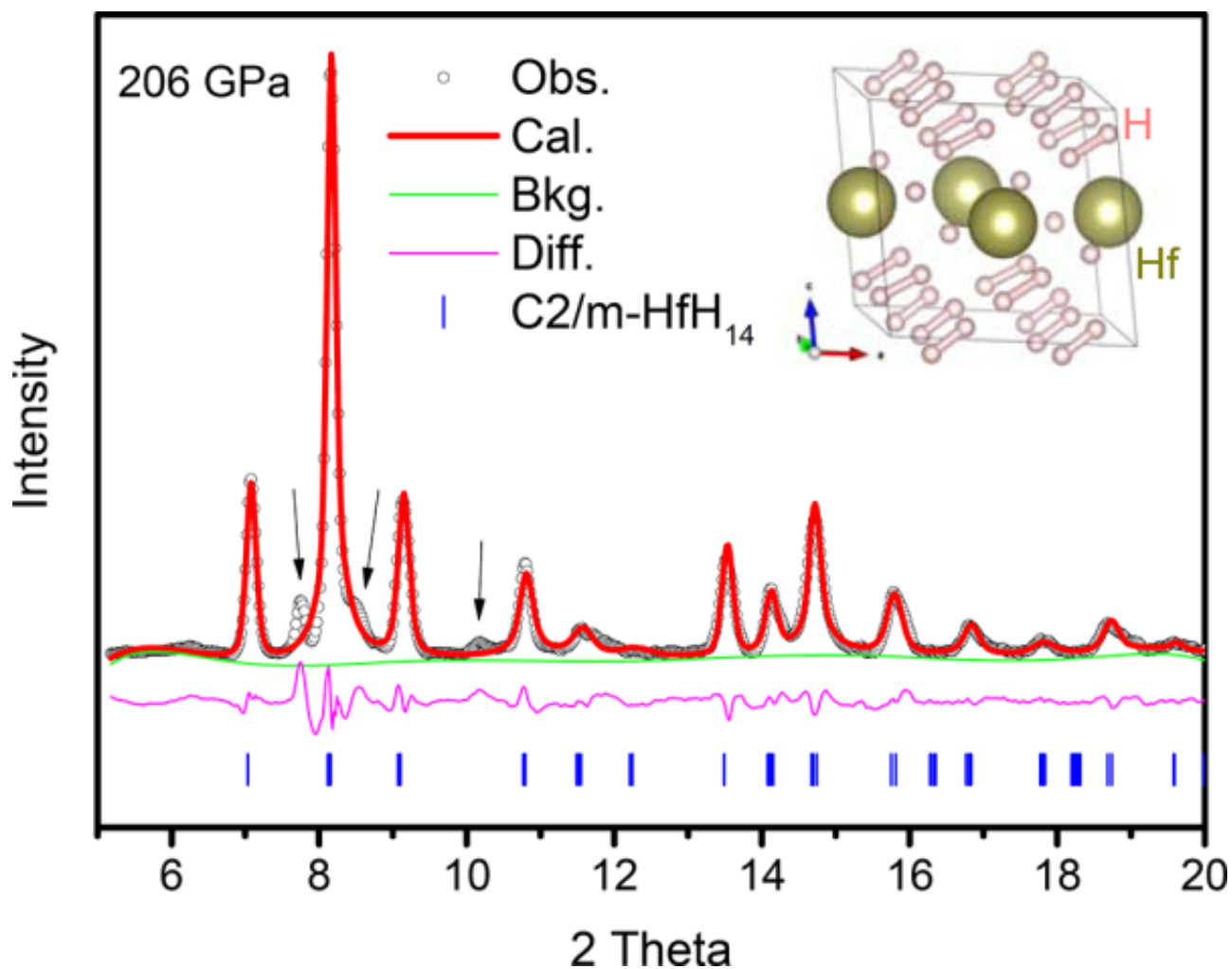


图3. 钪基富氢材料的高压X-ray衍射，插图为可能的结构。

研究团队单位：物理研究所

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