

当前位置: 科技部门户 &gt; 新闻中心 &gt; 科技动态 &gt; 国内外科技动态

【字体: 大 中 小】

## 我国科学家发现高熵合金在超高压下具有稳定超导电性

日期: 2018年01月12日 来源: 科技部

高熵合金通常由五种以上等原子比或近等原子比的元素组成, 并且每种元素在晶格点阵上呈无规则分布构成的具有简单晶体结构的固溶体, 其在热力学上表现为混合熵高。高熵合金在多方面表现出优异的性能, 如突出的比强度、优异的高温机械性能和低温断裂韧性等, 有很好的应用前景。近年, 在具有体心立方结构的五元高熵合金Ta-Nb-Hf-Zr-Ti中发现了超导电性, 而且在电阻-温度曲线上表现出独特的超导转变特性。

中国科学院物理研究所郭蔚副研究员、孙力玲研究员及合作者, 对高质量高熵合金(TaNb)<sub>0.67</sub>(HfZrTi)<sub>0.33</sub>样品的超导电性进行了系统的原位超高压研究。发现该合金在压力下具有稳定零电阻的超导电性: 在高达190.6 GPa 的压力范围内能保持其电阻-温度曲线的超导转变陡降和清晰的零电阻行为(见图), 而且在如此大的压力范围内其超导转变温度变化很小。高压同步辐射XRD实验结果表明在96 GPa的压力下, 样品的体积被压缩~28%, 但没有发生结构相变。该项研究结果表明(TaNb)<sub>0.67</sub>(HfZrTi)<sub>0.33</sub>高熵合金超导体在超高压产生的大变形量下仍能很好的保持其常压相所具有的超导电性。

该发现不仅丰富了人们对超导实验现象的了解, 也对理解超导机制提供了新的实验依据。此外, 还为在超高压等极端条件下服役的超导材料提供了一种候选合金。该项研究结果发表在美国科学院院刊《PNAS》上, 《Nature》杂志对该项成果也做了专题报道。该项研究得到了“量子调控与量子信息”重点专项的支持。

打印本页

关闭窗口



版权所有: 中华人民共和国科学技术部  
地址: 北京市复兴路乙15号 | 邮编: 100862 | 地理位置图 | ICP备案序号: 京ICP备05022684