

国际团队研究发现：罕见磁波让氧化铜具高温超导性

对于改进超导电线具有重要意义

据美国物理学家组织网近日报道，一个国际研究团队使用能量巨大的中子束轰击一种复杂的氧化铜晶体后，发现了一种异常的包含有氧原子的新磁波。研究人员表示，正是这种磁波让复杂的氧化铜具有高温超导性。《自然》杂志“新闻和评论”栏目对这项研究成果进行了引荐，《科学》杂志也对其进行了重点报道。

来自美国、中国、德国、法国的研究人员在美国明尼苏达大学物理和天文学系助理教授马汀·格雷芬的领导下进行了该研究，研究人员表示，新发现对于改进国家电网中使用的超导电线具有重要意义。

超导材料是在一定温度下没有电阻的导体，高温超导材料研究一直是科学家关注的前沿领域。1986年，在瑞士国际商用公司实验室工作的德国科学家贝特诺茨和美国科学家缪勒发现，铜氧化物陶瓷材料在43K(-230℃)的温度下出现了超导现象，打破了“氧化物陶瓷是绝缘体”的传统观念，引发了全球科学界的轰动，他们也因此荣膺1987年的诺贝尔物理学奖。

此后，美籍华人学者朱经武、中国物理学家赵忠贤领导的研究小组相继发现了在98K(-175℃)和78.5K(-194.5℃)有超导现象的超导材料。1987年底，铜氧化物陶瓷材料的临界超导温度纪录又提高到了125K(-148℃)。

格雷芬表示，过去25年来，弄清楚复杂的氧化铜为何具有超导性一直是科学家面临的重大挑战之一，与此有关的出版物有10万份。

研究人员指出，尽管人们最近已经开始对这些复杂的氧化铜材料进行商业化生产，以用于制造超导电线，但是，物理学家一直没有解开为什么这些奇异的材料具有超导性这个谜团。科学界普遍认为，这种材料独特的磁性是导致其具有超导性的原因。

在新的实验中，研究人员使用能量巨大的中子束来撞击氧化铜晶体。中子本身具有磁性，通过仔细测量这些粒子如何从晶体散射开，研究人员证实了一种包含有氧原子的罕见磁波的存在。格雷芬表示，新发现或许揭示了氧化铜具有超导性的原因所在。

[更多阅读](#)

[美国物理学家组织网相关报道（英文）](#)

[《自然》发表论文摘要（英文）](#)

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。

打印 发E-mail给：



2010-11-23 8:11:30 匿名 IP:211.140.213.*

我都不敢看科学网了

[回复]

2010-11-23 1:48:11 jonney IP:

科学网太不专业了，以后能不能请专业认识翻译，或者至少找专业人士先审查一下再发表。这种水平和态度就不要放出了。

[回复]

2010-11-22 23:37:31 Penrose IP:

这篇翻译的实在让人无法阅读，要是按照这样的说法和Martin Greven同学讨论的话，他会疯掉的！纠正如下：

氧化铜应该是铜氧化物；

中子不是具有磁性，而是具有自旋磁矩；

能量巨大的中子束是错误说法，50meV只能算是热中子，要和快中子比起来差远了，说高能中子束就可以了。

这些粒子如何从晶体中散开，应该翻译为这些中子如何被晶体散射。

unusual不是“罕见”，是不寻常，不同于普通材料而已。

包含氧原子的磁波应该是包含氧原子信息的自旋波？

.....

文章说的是找到了赝能隙下的一种新的磁激发模，能量尺度正好和其他手段看到的电声子相互作用模对应，是类伊辛序参量。该发现支持了一种关于铜氧化物超导机理的理论，即晶体里存在一种电子轨道环流，而其相图的复杂性都归因于其中存在量子临界点。

[回复]

2010-11-22 23:28:28 匿名 IP:58.100.158.*

让不懂高温超导的人来报道这件工作就容易导致笑话。

原文的意思是，用非弹性中子散射来揭示高温超导体中赝能隙相可能的起因---某种hidden磁激发

[回复]