

科学家在金属玻璃内部发现单晶体结构

一般来说,包括金属玻璃在内的玻璃态物质在内部结构上都处于无序状态,但据美国每日科学网6月17日报道,美国的一个研究小组日前通过高压对一个金属玻璃样本进行处理后,在其内部发现了一个呈高度有序状态的单晶体结构。该研究有助于人们加深对金属玻璃材料的认识,开创出一种新型金属玻璃的制备工艺。相关论文发表在6月17日出版的《科学》杂志上。

虽然玻璃以及玻璃态物质的内部结构总体呈现出无序状态,但其相邻的原子间(一般不超过4个到5个原子间距)偶尔也会表现出一种暂时的有序性,这被称为“短程有序”,范围稍微大一点的被称为“中程有序”,再大一点类似于普通晶体的则被称为“长程有序”。目前绝大多数金属玻璃的结构都属于长程无序、短程有序,试图让金属玻璃接近于晶体,具有“长程有序”结构的实验也都以失败而告终。

美国卡内基地球物理实验室研究员毛河光及其同事的一项研究却有望改变这一现状,让制造出具有长程有序结构的金属玻璃成为可能。

实验中,研究人员将大多只有1厘米长、非常细的铈铝金属玻璃样本放在25千兆帕斯卡(标准大气压力的25万倍)的压力下进行处理。结果发现,所有的样本都在强大压力下发生了“脱玻化”,关闭了玻璃态并形成了面心立方晶体结构,而它们的原子就像乒乓球一样被塞入这个结构当中。样品被带回环境压力后,新结构仍然保持稳定。

毛河光说,这一令人振奋的结果表明,对铈铝玻璃进行加压就可获得人们所需要的长程有序的“完美玻璃”,或许这种情况在其他金属玻璃中也存在。

即将加入毛河光小组的浙江大学研究人员曾桥石(音译)说,高压技术或许提供了一种通过金属玻璃制造单晶材料的方法。此外,它还有效地将两种极端材料结合在了一起:高度有序的单晶和高度无序的玻璃。

金属玻璃也被称为非晶态合金,是一种具有特殊性能的新型材料。这种材料比玻璃坚硬、比金属有弹性,兼具两者的优点又克服了它们的弊病。其较高的强度、良好的磁学性能和抗腐蚀能力使其在电子、航空航天、机械、微电子等领域有着广泛的应用价值。用它制成的变压器铁芯具有显著的节能效果,在电子设备中使用这种材料还能起到减轻设备重量、增加有效载荷、增强抗干扰能力的作用。此外,它还能用来制造高尔夫球杆、感应式防盗标签等。

美国能源部能源前沿研究中心、中国国家自然科学基金会以及中国博士后科学基金会等单位为此项研究提供了资助。(来源:科技日报 王小龙)

更多阅读

[《科学》发表论文摘要\(英文\)](#)

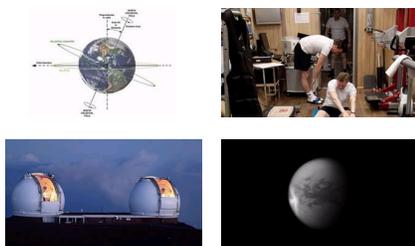
特别声明:本文转载仅仅是出于传播信息的需要,并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性;如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用,须保留本网站注明的“来源”,并自负版权等法律责任;作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜,请与我们联系。

相关新闻

- 1 《科学》:科学家制造出单晶体结构金属玻璃
- 2 韩国发现红色毒蟹玻璃虾等多种罕见物种
- 3 英国合作研发新型薄膜太阳能电池
- 4 美国高校首位华人校长吴家玮:打破玻璃天花板
- 5 APL:美科学家用玻璃微片反射光线制成隐形斗篷
- 6 女科学家遭遇“玻璃天花板”成全球性难题
- 7 韩首次用石墨烯成功制得柔性透明触摸屏
- 8 德国开发出检测玻璃幕墙裂纹的传感器

相关论文

图片新闻



[>>更多](#)

一周新闻排行

- 1 科技部公示973计划拟立项项目
- 2 2011年世界大学学术排名发布
- 3 2011年中科院院士增选初步候选人名单公布
- 4 教育部公布卓越计划2011年学科专业名单
- 5 第一批152名“青年千人计划”人选公示
- 6 国家自然科学基金申请项目评审结果公布
- 7 饶毅落选院士 施一公表示“不理解”
- 8 “香江学者计划”2011年录取名单公布
- 9 数学家丘成栋全职回清华
- 10 饶毅受访谈院士落选:有人对我们回来感到不安

[更多>>](#)

一周新闻评论排行

编辑部推荐博文

- 自然科学基金申请贵在科研的坚持
- 给多年申请自然科学基金未果的人支一招
- 关于搜索信息规范与公平性的采访
- 七年之痒(五):我遭到了羞辱!斯文扫地
- 公众凭什么质疑大学教授的发表记录?
- 研读杨振宁先生复旦谈话记录与“杨学”之创立

[更多>>](#)

论坛推荐

- 科学网招收实习编辑
- 变质岩、火成岩和沉积岩分类命名
- 美国运用生态学原理对森林的管理
- 药物行业报告
- 聊聊2011国家自然科学基金
- polymer handbook免费下载

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

2011-6-23 10:39:46

玻璃加压后形成单晶，这对于玻璃来说是失效的表现，这无论如何不能称之为生长单晶的好方法。

[回复]

2011-6-23 0:28:01 charleszeng

其实长程周期序才是晶体，其他的长程序不一定说是晶体的，这也许就是创新的地方

[回复]

2011-6-22 8:02:14

既然有长程有序相，那一相就不是金属玻璃。

混淆视听，误导年轻人。

[回复]

2011-6-21 22:10:33 SPaul

怎么又是长程有序，又是金属玻璃？懵！

[回复]

2011-6-21 11:17:34

第一单位和第一通讯单位是浙大！

[回复]

[查看所有评论](#)

读后感言:

验证码: