

当前位置: 科技部门户 > 新闻中心 > 科技动态 > 国内外科技动态

【字体: 大 中 小】

日本团队利用中子射线开发全息成像技术成功获得轻元素的超精密原子三维图像

日期: 2017年11月06日 来源: 科技部

日本熊本大学近日发布消息称, 该大学与多家日本大学和研究机构组成的联合团队利用包含各类波长中子射线的“白色”中子束(所谓“白色”的比喻, 是因为白色可见光是由各种不同波长的光波所构成)开发出新型全息显微镜, 可用于在原子水平对半导体、传感器等高性能材料中添加的微量轻元素进行精密结构分析。其中子束来自位于茨城县东海村的“大强度质子加速器”(J-PARC)。这项成果的突破点在于:

一是能够分析微量轻元素掺杂物。以往采用的X射线及电子束, 对于氢、锂、氧等轻元素的敏感度很低, 无法用于成像。而上述轻元素在今后开发新能源材料时, 将有重要用途。

二是对破解功能性材料的作用机理具有重大意义。在研发过程中, 团队成功对萤石结晶中掺入稀土元素铕(Eu)的情况进行了验证, 通过超精密成像, 对稀土元素周边的特殊结构成功进行了解析。萤石是放射线传感器中的核心材料。这是世界上首次对这种结构进行解析, 这一技术将有望大幅度提高放射线传感器的性能。

此外, 由于利用这种“白色”中子射线对掺杂物进行研究时, 只需进行一次拍照即可对100种波长形成全息图, 从而极大地缩短了研究周期。今后, 通过对各类功能材料调整掺杂物成份, 进行成像分析, 将可能带来众多其它材料性能的重大突破。

参加这一工作的有熊本大学、名古屋工业大学、茨城大学、广岛市立大学、高辉度光科学研究中心等九个单位的研究人员。

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