

新型纳米碳材料的高压相变研究取得重要进展

2021-01-21 | 文章来源: 多学科研究中心 | 【大 中 小】

近日, 中科院高能所多学科研究中心孙宝云研究员课题组与赵丽娜研究员课题组联合同步辐射高压实验站李晓东副研究员课题组, 实现了金属富勒烯衍生物的高压多级相变机理及高压调控产生新碳相的双重突破。文章发表在Nano Today上, 题为“Carbon Phase Adjustment by Multi-Configuration Ligand in Endohedral Metallofullerene Derivatives Gd@C₈₂(morpholine)₇ under High Pressure”。这是研究人员致力于发展先进材料、分子模拟、与同步辐射技术有机结合研究方法取得的重要科学进展。

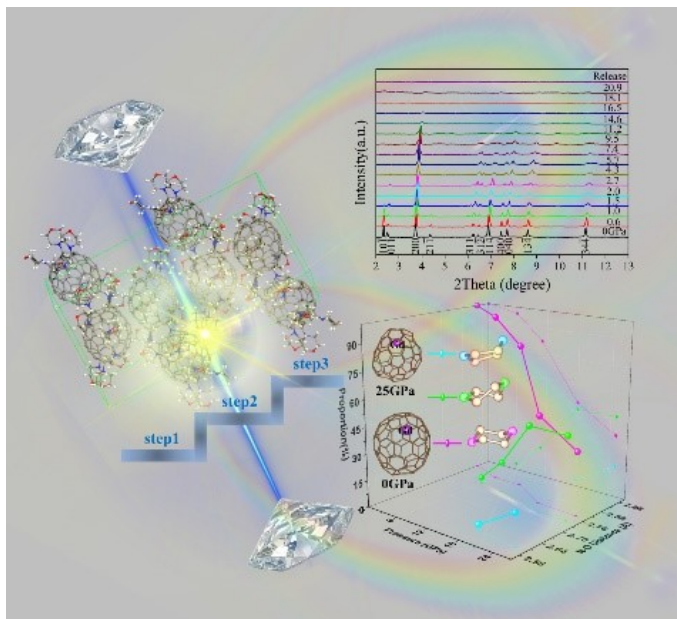
新型材料开发是科技变革的关键要素, 而高压技术是改变分子结构、调控物质性能、合成新型材料的有效途径。研究人员通过理性设计, 巧妙地利用吗啉配体多重构型的缓冲效应, 依据高灵敏度的原位高压X射线衍射技术以及其它表征手段, 结合理论模拟解析, 清晰地跟踪了金属富勒烯衍生物Gd@C₈₂(morpholine)₇晶体在高压下从外接吗啉基团、富勒烯碳笼, 到内嵌金属的逐级相变过程, 分析了这些微观相变过程的内在驱动力。该研究成果使纳米碳材料高压研究达到新的高度, 为新型材料的开发奠定了基础。

新型纳米材料的深入研究, 对材料的理性设计、性质调控以及表征技术均提出了更高的要求。此次与高压实验站的联合研究, 是研究人员努力打造的先进材料、理论解析与同步辐射技术1+1>3的交叉研究模式的成功范例, 也为新光源的应用做出有益的科学探索与技术积累。

该项工作得到了国家自然科学基金的支持。

论文信息: Huanli Yao,[#] Haodong Yao,[#] Huan Huang, Lele Zhang, Rongli Cui, Xihong Guo, Hu Cheng, Yanchun Li, Xiaodong Li,^{*} Xingfa Gao, Lina Zhao,^{*} Baoyun Sun^{*}, Nano Today, 37, 2021, 101079. (要换丽, 尧浩东为共同第一作者)

全文链接: <https://doi.org/10.1016/j.nantod.2021.101079>



金属富勒烯衍生物高压逐级相变研究示意图



中国科学院高能物理研究所 备案序号: 京ICP备05002790号-1 文保网安备案号: 110402500050
地址: 北京市918信箱 邮编: 100049 电话: 86-10-88235008 Email: ihp@ihp.ac.cn