研究实现原子氮聚合物常压合成

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31162.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

研究实现原子氮聚合物常压合成。

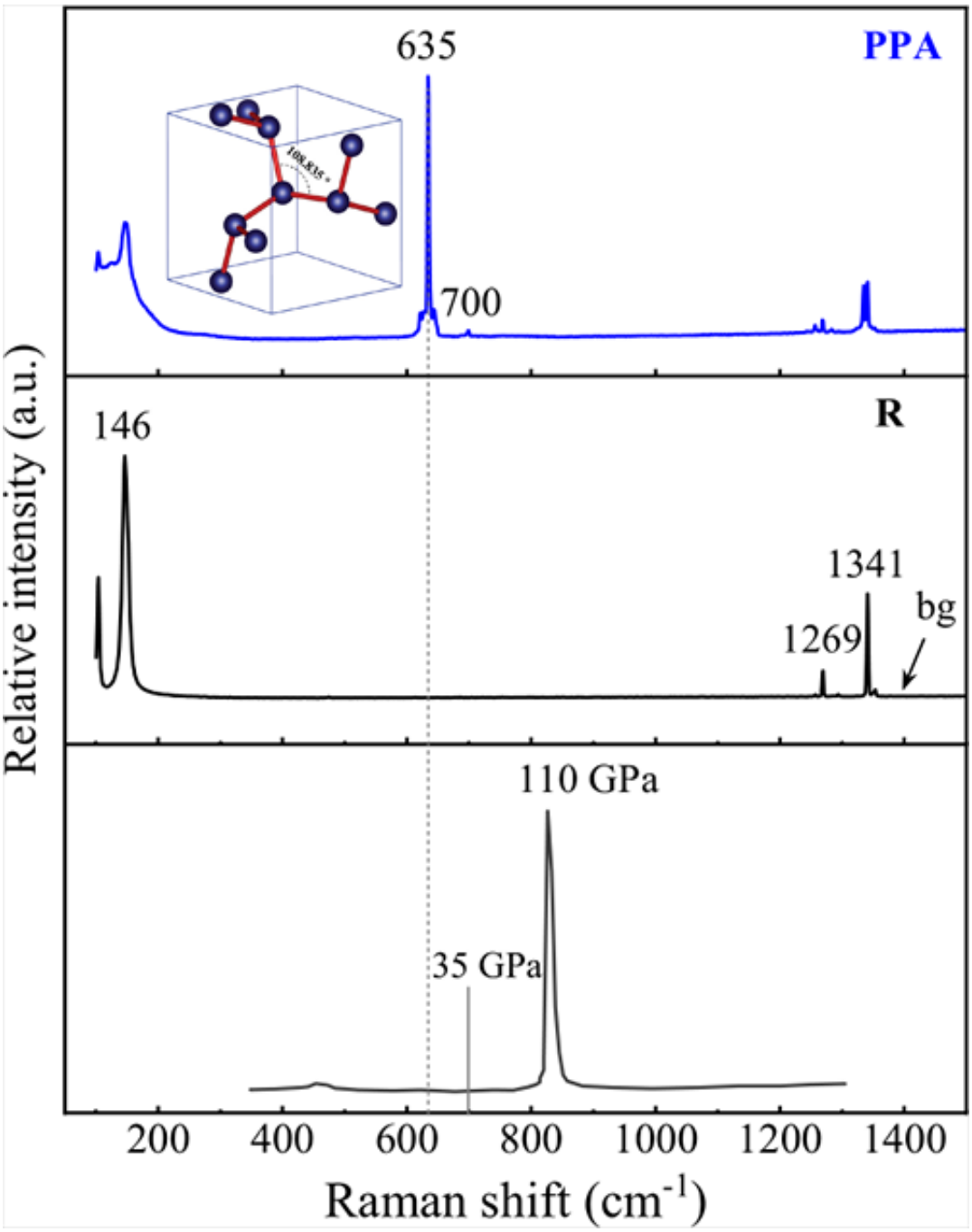
颠覆性含能材料指的是能量密度比常规含能材料高一个量级以上的新一类高能量密度物质，是含能材料研究的前沿和难点，典型代表之一为聚合氮化合物。氮气分子由N≡N三键组成，约为946 kJ/mol的键能成为储存最强化学能的双原子分子之一，因此，氮成为含能材料的重要组成。理论预测，氮分子在高压下将转化为N-N单键组成的具有立方偏转结构的原子晶体即聚合氮（cg-N），其中N-N单键的键能约为160kJ/mol。由于N-N单键和N≡N三键之间巨大的键能差，当聚合氮转化为氮气时将释放巨大能量，聚合氮成为物理学和材料学基础材料的重要研究对象之一。

中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家研究中心极端条件物理重点实验室靳常青团队长期开展高压极端条件新兴高能量密度含能材料的研制工作，设计研发了序列具有自主知识产权的高压、变温、强场综合极端条件材料先进实验装置，可实现低温流体原料封装、高压聚合化制备及多变量耦合的材料生长和表征。

近期，靳常青和副研究员张俊等在聚合氮材料的常压研制方面取得进展。该研究突破了传统超高压聚合路线制备聚合氮材料难以稳定到常规条件的技术难题，提出了物理化学结合的“一锅法”聚合技术方案，制备了常压条件可稳定回收的具有立方构型的原子氮键合的聚合物。研究通过高分辨拉曼光谱表征，得到cg-N材料指纹振动谱，标志着N-N单键组成cg-N材料的实现。

相关研究成果以*A facile route to synthesize cubic gauche polymeric nitrogen*为题，发表在《科学通报》（*Science Bulletin*）上。研究工作得到中国科学院的支持。

论文链接



具有立方结构（cg-N）聚合氮物以及对应的拉曼谱

研究团队单位：物理研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发