中国科学家成功合成超高含能材料金属氮

作者：杨丁淼 汪海月 来源：新华社

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/1161.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！

记者从中科院合肥物质科学研究院了解到，该院固体物理研究所采用超快探测方法与极端高温高压实验技术，将普通氮气成功合成为超高含能材料聚合氮和金属氮，揭示了金属氮合成的极端条件范围、转变机制和光电特征等关键问题，将金属氮的研究向前推进了一大步。

该项目由固体物理研究所的极端环境量子物质中心科研团队完成，相关研究成果发表在国际权威学术期刊《自然》子刊上。

氮材料聚合物是五种常规超高含能材料之一，蕴含大量可释放化学能。在极端高温高压条件下，氮分子会发生一系列复杂的结构和性质变化，从而形成聚合氮和金属氮，这两种氮材料都是典型的超高含能材料，是目前常用炸药TNT能量密度的十倍以上，具有含能密度高、绿色无污染和可循环利用等优点，如果能作为燃料应用于载人火箭一、二级推进器，有望将目前火箭起飞重量提升数倍以上。

鉴于传统的高温高压实验方法和探测手段的局限性，此前的研究仅仅部分地反映了氮在极端条件下的行为，未能全面揭示由绝缘态的氮分子向金属氮转变的压力、温度和物性的全息相图。

中科院科研团队在原有的金刚石对顶砧装置的基础上，引入了脉冲激光加热技术和超快光谱探测方法，建成了集高温高压产生及物性测量的原位综合实验系统。研究人员获取了高温高压极端条件，并在此条件下原位研究了氮分子在转变过程中的光学吸收特性和反射特性，确定了氮分子解离的相边界及金属氮合成的极端压力温度条件范围，原位光谱分析研究也进一步证实了实验中确实合成了具有半金属性质的聚合氮和具有完美金属特性的金属氮。(来源：新华社 杨丁淼 汪海月)

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