科学家合成出新核素锇-160和钨-156

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/26130.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！

近日，中国科学院近代物理研究所与合作单位首次合成了缺中子新核素锇-160和钨-156，揭示了中子数为82的壳效应在极端缺中子核素中增强的现象。2月15日，相关研究成果以亮点文章编辑推荐的形式，发表在《物理评论快报》（*Physical Review Letters*）上，并被美国物理学会*Physics*杂志在线报道。

远离β稳定线的原子核壳结构的演化是核物理学研究的热点。有研究表明在核素图的丰中子一侧出现了传统幻数消失和新幻数出现的现象，这引起了科研人员的广泛关注。在缺中子核区，新核素合成与α衰变性质测量是研究壳结构及其演化的有效途径之一。

依托兰州重离子加速器，该研究利用充气反冲核谱仪SHANS，通过熔合蒸发反应合成了锇-160和钨-156两个新核素。研究发现，锇-160（中子数为84）具有α放射性，而钨-156（中子数为82）具有β^+衰变的放射性。该团队测量了锇-160的α衰变粒子能量、半衰期及钨-156的半衰期等性质。

该研究通过系统分析新测量数据和已有数据发现，中子数为84、85的同中子素的α衰变约化宽度从质子数为68到76都呈现规律的下降趋势。这表明随着原子序数的增加，中子数为84、85的同中子素的α粒子预形成概率变小。研究认为，上述现象是中子数为82的壳效应增强引起的。这一解释得到了三种不同原子核质量模型的支持。

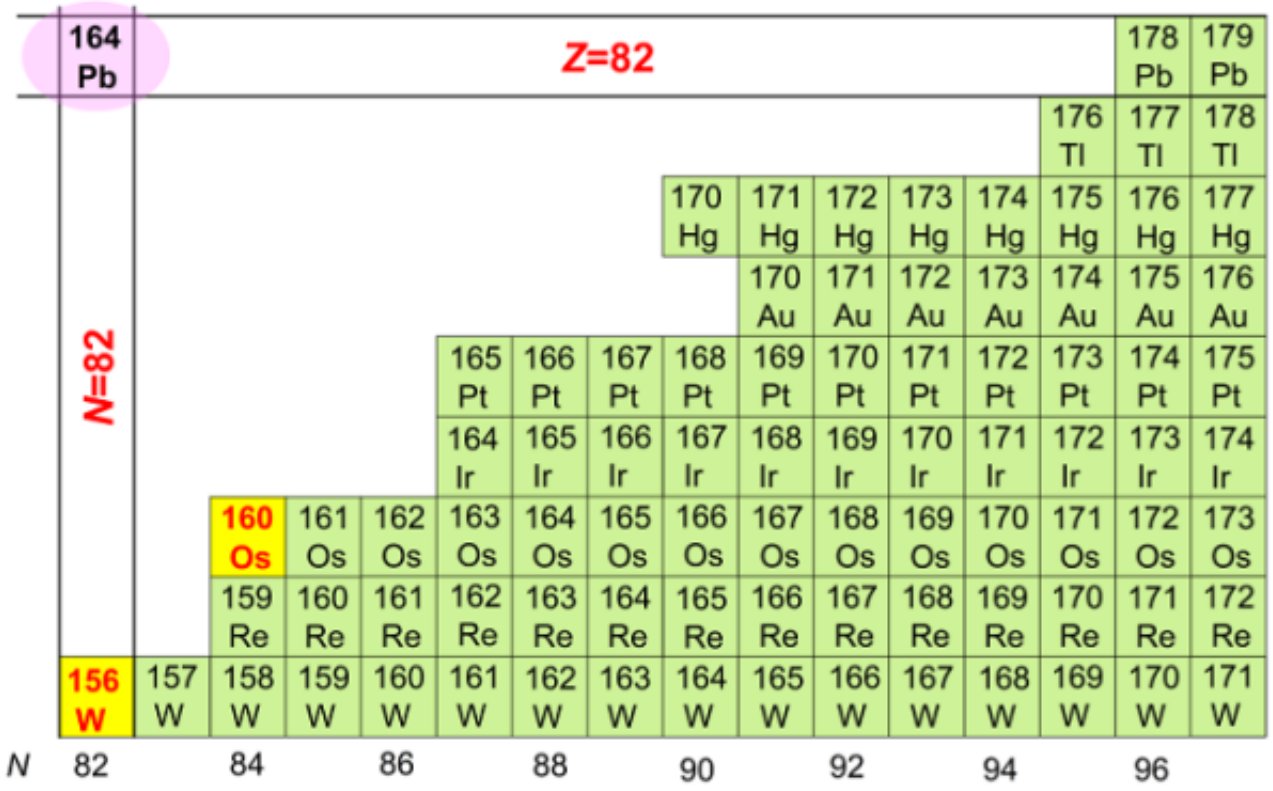
进一步的研究显示，中子数为82的中子壳效应增强的原因在于不断逼近可能存在的双幻核——铅-164（质子数为82、中子数为82）。尽管铅-164在质子滴线外很远，但增强的壳效应有可能让它成为一个束缚或者准束缚的原子核。

该研究首次明确给出了中子数为82的中子壳在缺中子核素一侧的演化情况，同时使我国的新核素研究进入一个新的核区。

该工作由近代物理所超重核与核结构研究室、中国科学院大学、先进能源科学与技术广东省实验室、山东大学、中山大学、广西师范大学、中国科学院理论物理研究所、同济大学合作完成。研究工作得到中国科学院战略性先导科技专项、广东省基础与应用基础研究重大项目和国家自然科学基金等的支持。

论文链接

*Physics*报道链接



新核素锇-160和钨-156在核素图上的位置。（图/杨华彬）

研究团队单位：近代物理研究所

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