

核物理

超重核²⁹⁴118和²⁹¹116及其 α 衰变链上各核素半衰期的研究

苏昕宁¹, 张鸿飞^{1、#}, 左维^{1, 2, 3}, 李君清²

(1 兰州大学核科学与技术学院, 甘肃 兰州 730000;

2 中国科学院近代物理研究所, 甘肃 兰州 730000;

3 兰州重离子加速器国家实验室原子核理论中心, 甘肃 兰州 730000)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

运用推广的液滴模型(GLDM)确定了超重核²⁹⁴118和²⁹¹116及其 α 衰变链上各核素的衰变势垒, 采用量子力学中的WKB方法计算 α 衰变中的势垒穿透几率, 对该链上各原子核的 α 衰变半衰期进行了研究。此外, 还利用Royer公式对该链上各原子核的 α 衰变半衰期进行了计算。结果表明, GLDM考虑亲和能与Royer公式给出的 α 衰变半衰期与超重核区的实验值符合很好, 验证了GLDM和Royer公式在超重核区的适用性, 可以用来预测超重核的半衰期。最后, 预言了Z=118和116同位素链上各核素的半衰期, 结果表明, 在Z=118和116中存在 α 衰变长寿命同位素, 这需要实验上的检验。

The α decay potential barrier of the newly synthesized superheavy nuclei starting from ²⁹⁴118 and ²⁹¹116 have been determined and their half lives have been studied with the Generalized Liquid Drop Model(GLDM) connected with WKB approximation and Royer's formulae. The α decay half lives of the nuclei belonging to the superheavy nuclei starting from ²⁹⁴118 and ²⁹¹116 have been calculated. The calculated results are in agreement with the experimental data, which show that the α decay half lives of superheavy nuclei with the GLDM and Royer's formulae can be applied in the studying on superheavy nuclei successfully. Finally, the half lives of Z=118 and 116 isotopes have been predicted, and the results suggest there may be some long lived superheavy nuclei for α decay in those isotopes.

关键词 [\$\alpha\$ 衰变; 超重核; 推广的液滴模型; 半衰期](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

张鸿飞 zhanghongfei@lzu.edu.cn

作者个人主页: 苏昕宁¹; 张鸿飞^{1、#}; 左维^{1;2;3}; 李君清²

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF](#)(902KB)

▶ [\[HTML全文\]](#)(0KB)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“ \$\alpha\$ 衰变; 超重核; 推广的液滴模型; 半衰期”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [苏昕宁](#)

· [张鸿飞](#)

· [左维](#)

· [李君清](#)