

4次元ランジュバン模型によるメンデレビウム同位体の核分裂機構の研究

Fission mechanism of Mendelevium isotopes studied by 4D Langevin model

*稻垣 潤¹, 島田 和弥¹, 石塚 知香子¹, F. A. Ivanyuk², 千葉 敏¹

¹東工大, ²キエフ原子核研究所

4次元ランジュバン模型に基づいてメンデレビウム同位体の核分裂片の質量数、全運動エネルギー、変形度等の分布の計算を行った。JAEA が測定したデータとの比較検討、質量数分布の二山から一山分布への変化の可能性を調べ、この質量数領域での核分裂機構の変遷についての情報を得た。

キーワード:核分裂、メンデレビウム、4次元ランジュバン模型、核データ

1. 緒言

100番元素のフェルミニウムは257から258に中性子が一個増えると、質量非対称分布から質量対称分裂になることがわかっている^[1]。そこで一つ隣であり、最近 JAEA でデータが測定された101番元素のメンデレビウムの核分裂機構を調べた。

2. 方法

励起エネルギー10MeVと固定して、4次元ランジュバン模型^[2]によりメンデレビウム同位体の核分裂計算を行った。原子核の形状を二重心模型で表し、自由エネルギーに対する殻補正の温度依存性は文献^[3]に従って計算した。

3. 結果

図1のように²⁶⁴Mdは一山の質量数分布となった。また、図2に²⁶⁴Mdの核分裂生成物の質量と全運動エネルギー(TKE)の相関図を示す。図2から質量対称核分裂モードはTKEの大きいSupershortモードであり、さらに質量非対称核分裂モード(Standardモード)が共存しピークのWingを形成することがわかった。

4. 結論

²⁶⁴Mdは質量対称分裂と質量非対称分裂のどちらにも核分裂するが、主要成分はSupershortモードに対応する対称分裂である。当日は他の同位体に対する結果を含めて系統的な計算の結果とその解釈を議論する。

参考文献

- [1] M. D. Usang et al., Scientific Report9, Article number1525 (2019)
- [2] Chikako Ishizuka, et al., Phys. Rev. C 96, 064616 (2017)
- [3] F.A.Ivanyuk, et al ,Phys. Rev. C97, 0543331(2018)

*Jun Inagaki¹, Kazuya Shimada¹, Chikako Ishizuka¹, Fedir Ivanyuk², Satoshi Chiba¹

¹Tokyo Tech, ²Kiev Institute for Nuclear Research

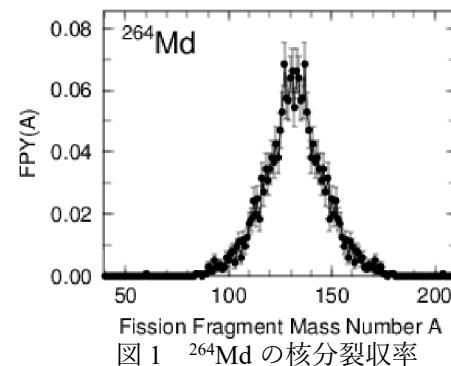


図1 ²⁶⁴Md の核分裂収率

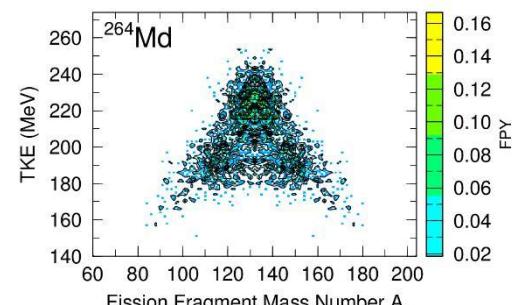


図2 ²⁶⁴Md の核分裂生成物の TKE