

荷電粒子入射反応における医療用放射性核種 ^{169}Yb 生成断面積測定実験

Cross section measurements of charged particle induced reactions to produce medical RI ^{169}Yb

*齋藤 萌美¹, 合川 正幸¹, 坂口 理哉¹, 右近 直之², 小森 有希子³, 羽場 宏光³,
タカッチ サンドール⁴

¹北海道大学, ²福島県立医科大学, ³理化学研究所, ⁴ハンガリー原子核研究所

^{169}Yb は、医療用放射性核種の一つである。その生成手法決定のため、荷電粒子入射反応による生成断面積の測定実験を系統的に行ってきた。実験は理化学研究所 AVF サイクロトロンを使用し、放射化法、積層箔法およびガンマ線スペクトロメトリーを用いた。本発表では、これまでの実験結果について比較検討を行なう。

キーワード：医療用放射性核種, イッテルビウム-169, 生成断面積

1. 緒言

^{169}Yb は、小線源治療に用いられている ^{125}I や ^{192}Ir の代替核種として期待されている医療用放射性核種である [1]。その生成手法決定のために重要なデータである荷電粒子入射反応による生成断面積の測定実験を系統的に行ってきた。本発表では、これまで行なってきた ^{169}Tm へのアルファ粒子及び重粒子入射反応 [2]、 $^{\text{nat}}\text{Er}$ へのアルファ粒子入射実験の結果について比較検討を行なう。

2. 実験

全ての実験において、理化学研究所 AVF サイクロトロンを使用し、確立された手法である放射化法、積層箔法を用いた。ビーム照射後のそれぞれの箔にゲルマニウム検出器を用いたガンマ線スペクトロメトリーを行うことで、生成断面積を算出した。

3. 結果・考察

実験で得られた生成断面積は先行研究と比較し、近年実施された実験とは比較的良く一致することを確認した。この生成断面積を用いてそれぞれの収量を計算した。得られた収量の結果を図 1 に示す。

この結果から、これまで行ってきた 3 種類の反応の中では ^{169}Tm への重陽子入射反応が低いエネルギーで最も多くの ^{169}Yb を得ることができることがわかった。

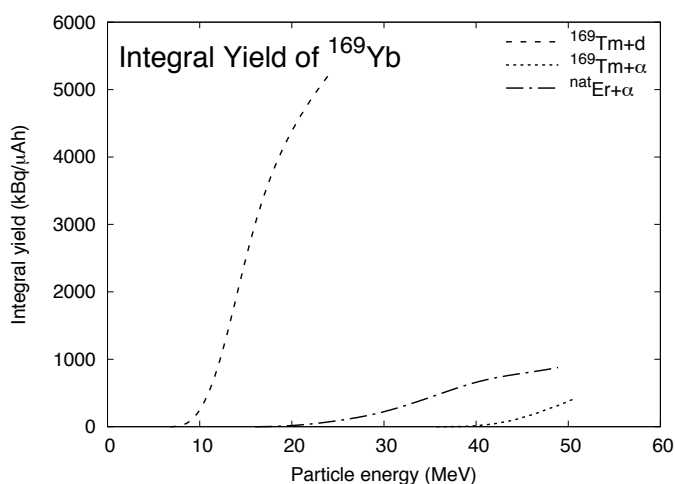


図 1 ^{169}Yb 生成核反応における収量の比較

参考文献

- [1] K. L. Leonard et al., Brachytherapy, **10** (2011) 163.
[2] M. Saito et al., Appl. Radiat. Isot., **125** (2017) 23.

*Moemi Saito¹, Masayuki Aikawa¹, Michiya Sakaguchi¹, Naoyuki Ukon², Yukiko Komori³, Hiromitsu Haba³ and Sándor Takács⁴

¹Hokkaido Univ., ²Fukushima Medical Univ., ³RIKEN, ⁴ATOMKI