

345 MeV/u ウランビームを用いた放射線評価 (2)銅標的に対する残留放射能の評価

Radiation evaluation of 345 MeV/u uranium beam

(2)Measurement of residual radioactivity produced by 345MeV/u ²³⁸U beam irradiation on Cu

*赤塩 敦子¹, 田中 鐘信¹, 執行 信寛², 杉原 健太²

¹理研仁科加速器研究センター, ²九州大学

RIBF 加速器施設において、345MeV/u ウランビームを銅標的に照射し、標的内に生成した RI を残留放射線から評価した。その結果を輸送コード PHITS による計算と比較した。

キーワード：ウラン、銅、放射化、重イオンビーム、PHITS

1. 緒言

理化学研究所仁科加速器研究センターRI ビームファクトリー(RIBF)は重イオン加速器であり、核子あたり 345 MeV にウランを加速することができる。将来計画として、ウランビームの大強度化を検討している。本実験ではビームダンプと同じ素材である銅にウランビームを照射し、その残留放射能を探った。さらに結果を放射線輸送コード PHITS^[1]による計算と比較した。

2. 実験

放射化箔法を用いた。核子あたり 345 MeV のウランビームを銅標的に照射し、その残留放射能を測定した。銅標的は、ビームが止まる厚さ 10mm とした。そして、厚さ 1mm の銅を 10 枚重ねた多層構造にすることにより、生成 RI を、核分裂片等ビーム起源の RI と二次中性子による RI を個別に評価した。

3. 結論

銅標的の中性子による放射化を確認することができた。4 枚目から 8 枚目の銅標的においては、中性子による放射化、および核分裂片等ビーム起源の RI による残留放射能を測定できた。さらに、測定結果を PHITS による計算と比較し、将来の遮蔽設計等へと生かしていく。

参考文献

[1] Tatsuhiko Sato, Yosuke Iwamoto, Shintaro Hashimoto, Tatsuhiko Ogawa, Takuya Furuta, Shin-ichiro Abe, Takeshi Kai, Pi-En Tsai, Norihiro Matsuda, Hiroshi Iwase, Nobuhiro Shigyo, Lembit Sihver and Koji Niita, Features of Particle and Heavy Ion Transport code System (PHITS) version 3.02, J. Nucl. Sci. Technol., 2018, <https://doi.org/10.1080/00223131.2017.1419890>

*Atsuko Akashio¹, Kanenobu Tanaka¹, Nobuhiro Shigyo² and Kenta Sugihara²

¹RIKEN, ²Kyushu Univ.