

## JAEA/FNS におけるモリブデンの積分実験の詳細解析

Detailed analysis of Integral Experiment on Molybdenum at JAEA/FNS

\*太田 雅之, 権 セロム, 落合 謙太郎, 佐藤 聡, 今野 力

日本原子力研究開発機構

昨年春の年会で報告した JAEA/FNS の DT 中性子源を用いたモリブデン積分実験での計算値の過小評価の原因を詳細に調べ、JENDL-4.0 のモリブデンの(n,2n)反応、(n,γ) 反応断面積に問題があることを指摘した。

**Keywords:** Molybdenum, DT Neutron, Integral Experiment, JENDL-4.0, MCNP

### 1. 緒言

モリブデンの核データの妥当性を検証するため、FNS の DT 中性子源と 253 mm×253 mm×354 mm の大きさのモリブデン体系を用いてモリブデンの積分実験を実施し、昨年春の年会で報告した[1]。この実験で、モンテカルロ計算コード MCNP5 を用いた計算値は、体系表面からの距離とともに様々なドシメトリー反応の反応率と核分裂率の測定値を過小評価する傾向が見られた。今回、この過小評価の原因について詳細に調べた。

### 2. 解析・結果

天然組成のモリブデンの断面積の測定値を ENDF/B-VII.1、JEFF-3.2、JENDL-4.0 の断面積データと比較したところ、(n,2n)反応の断面積は ENDF/B-VII.1 と JENDL-4.0 よりも JEFF-3.2 に近く、JENDL-4.0 のやや高いエネルギー領域における(n,γ)反応の断面積よりも 30%程度小さい傾向の実験値があることがわかった。そこで、JENDL-4.0 の(n,2n)反応の断面積データを JEFF-3.2 の断面積データと入れ替え、さらに  $^{98}\text{Mo}$  を除く(n,γ)反応の 200 eV 以上の断面積を 0.7 倍した暫定的な核データ (JENDL-4.0.mod) を作成し、その効果を調べた。計算は MCNP5 で行い、JENDL-4.0.mod の ACE ファイルは NJOY99 コードで作成した。JENDL-4.0.mod を用いた計算値は、 $^{115}\text{In}(n,n')^{115\text{m}}\text{In}$  反応の反応率では大きな改善は見られなかったが、図 1 に示すようにその他の反応の反応率と核分裂率では、過小評価が大幅に改善された。

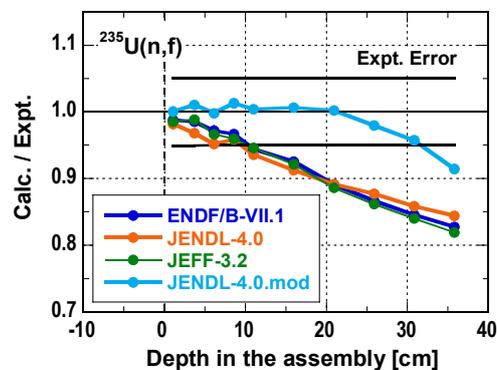


図 1  $^{235}\text{U}$  の核分裂率の実験値に対する計算値の比

### 3. 結論

FNS の DT 中性子源を用いて行ったモリブデンの積分実験の解析を詳細に行った結果、(n,2n)断面積は JENDL-4.0 よりも JEFF-3.2 のほうが適当で、 $^{98}\text{Mo}$  を除く JENDL-4.0 の 200 eV 以上の(n,γ)断面積は過大評価の可能性があることがわかった。JENDL-4.0 のモリブデンのこれらのデータを見直す必要がある。

### 参考文献

[1] 太田他, 原子力学会 2015 年春の年会, N13.

\* Masayuki Ohta, Saerom Kwon, Kentaro Ochiai, Satoshi Sato and Chikara Konno

Japan Atomic Energy Agency