

## LLFP 安定核種化・短寿命化のための核変換法の開発 (16) ImPACT 核データライブラリの作成

Development of nuclear transmutation methods for converting LLFP into stable or short-lived nuclides

(16) Development of Nuclear Data Library for the ImPACT project

\*岩本 修<sup>1</sup>、湊 太志<sup>1</sup>、古立 直也<sup>1</sup>、岩本 信之<sup>1</sup>、国枝 賢<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 日本原子力研究開発機構

核変換に関わる ImPACT の研究開発プログラムの一環として、代表的な LLFP 4 核種 (<sup>79</sup>Se, <sup>93</sup>Zr, <sup>107</sup>Pd, <sup>135</sup>Cs) および周辺核種に対する核データライブラリを開発中である。本発表では、微視的核構造理論による計算結果を取り入れた核反応断面積評価などによるライブラリ開発について報告する。

**キーワード** : ImPACT, LLFP, 核反応断面積, 核データライブラリ, 微視的核構造理論

**1. 緒言** 長寿命核分裂生成物 (LLFP) の合理的な核変換技術を確立するためには、核変換の対象となる LLFP および核変換プロセスで生じる周辺の不安定核種に対する核反応断面積データが必要である。しかし、従来の現象論的アプローチによる評価手法は安定核に対する測定データに基づいており、不安定核への適用性は確かではない。本研究開発では不安定核種に対する核データの精度向上のため、微視的核構造理論の知見を核反応断面積評価に導入し、代表的な LLFP 4 核種 (<sup>79</sup>Se, <sup>93</sup>Zr, <sup>107</sup>Pd, <sup>135</sup>Cs) と周辺核種に対する核データライブラリを構築することを目標とする。

**2. 断面積の評価手法** 微視的理論により得られた光学ポテンシャルは低エネルギーで問題があったため、現象論的広域ポテンシャル Kunieda2007 を採用し、準位密度及びガンマ線強度関数について微視的核構造理論による計算結果[1]を使用した。これらのデータを CCONE コードに取り込み、200 MeV までの中性子・陽子入射による断面積の評価計算を実施した。

**3. 結果** 118MeV 陽子による <sup>107</sup>Pd の核種生成断面積の計算値と Wang 等の実験値[2]の比較を図 1 に示す。全体的には微視的理論による計算値 (Microscopic) は、現象論による結果 (Phenomenological) と同等の予測精度を示す。今後さらに検討を進め、LLFP 4 核種と周辺核種の断面積評価に本手法を適用し、ライブラリを完成させる予定である。また、PHITS 等の粒子輸送計算のため、ACE 形式のファイルも整備する予定である。

本研究は、総合科学技術・イノベーション会議が主導する革新的研究開発プログラム (ImPACT) の一環として実施したものです。

### 参考文献

[1] 古立 直也他、「微視的核構造計算から得られる準位密度を用いた断面積計算」、日本原子力学会春の年会、2017 年 3 月 27~29 日、東海大学湘南キャンパス

[2] H.Wang et al, Prog. Theor. Exp. Phys. 021D01 (2017)

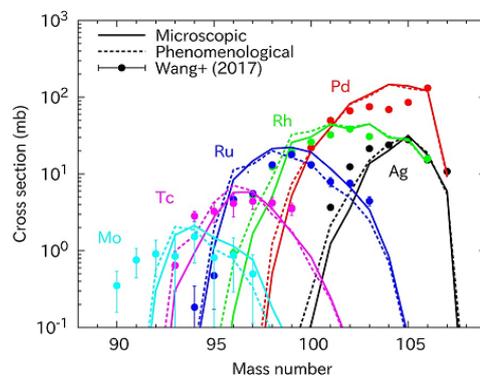


図 1. 118MeV 陽子と <sup>107</sup>Pd の核反応により生成される残留核の生成断面積

\*Osamu Iwamoto<sup>1</sup>, Futoshi Minato<sup>1</sup>, Naoya Furutachi<sup>1</sup>, Nobuyuki Iwamoto<sup>1</sup> and Satoshi Kunieda<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Japan Atomic Energy Agency