

照射後試験解析による新たに評価された核分裂収率の妥当性についての検討

Study on Validation of new Fission Yield by Analysis of Post-Irradiation Examination

*磯 敦也¹, 竹田 敏¹, 北田 孝典¹

¹大阪大学

核分裂収率データの高度化を図り、東京工業大学の千葉氏らは新たに核分裂収率を評価した。この核分裂収率は、次の JENDL への採用が検討されているが、その前に作成された核分裂収率に対して妥当性を確認する必要がある。そこで本研究では、東京工業大学が評価した核分裂収率を用いて照射後試験解析を行い、妥当性確認を行った。

キーワード：核分裂収率, 照射後試験解析

1. 緒言

核分裂収率は、燃焼後における核分裂生成物の生成量評価を実施する上で重要な物理量であり、妥当性のある核分裂収率データが求められる。日本で整備されている核分裂収率は、アメリカの評価済み核データファイル (ENDF/B) をほぼそのまま採用しているが、近年、日本においても様々な理論において評価されている。東京工業大学の千葉氏らは、核分裂収率データの高度化を図り、新たに評価した。この核分裂収率は、次の JENDL への採用が検討されており、その前に作成された核分裂収率に対して妥当性を確認する必要がある。本研究では、東京工業大学が評価した核分裂収率を用いて照射後試験解析を行い、妥当性確認を行った。

2. 解析条件・方法

JENDL の核分裂収率データ FPY-2011 の最新版と東京工業大学が評価した核分裂収率を用いて、統合化燃焼計算コードシステム SWAT4.0 による Beznau1 号炉(スイスの PWR)の照射後試験サンプルを模擬する燃焼計算を行い、C/E 値の比較を行った。

3. 結果・考察

Beznau1 号炉について照射後試験解析を行った核分裂生成物の結果を図 1 に示す。図 1 より、全体的に FPY-2011 とほぼ同等の結果が得られた。Sm151、Sm152、Eu151 については 10%ほどの C/E 値の改善が見られた。核分裂性核種ごとに核分裂収率を FPY-2011 から東京工業大学の核分裂収率に変更した際の、Sm151、Sm152、Eu151 生成量の相対差を図 2 に示す。その結果、3 核種ともに Pu241 の核分裂収率を変更した場合に相対差が大きかったことがわかった。

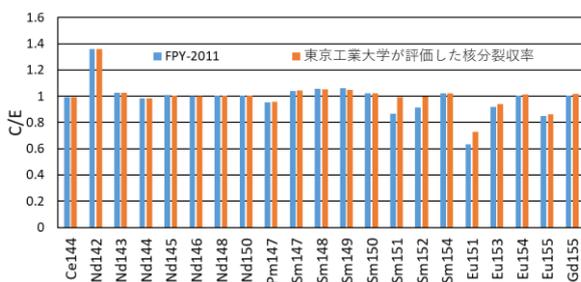


図 1 照射後試験解析

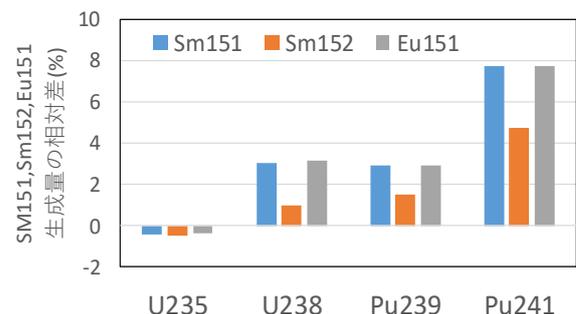


図 2 Sm151, Sm152, Eu151 の生成量の相対差

3. 結論

東京工業大学の核分裂収率を用いて照射後試験解析を行ったところ、FPY-2011 の結果と比較して Sm151、Sm152、Eu151 について約 10%以上の C/E 値の改善が見られた。その 3 核種の C/E 値の改善には、主に Pu241 の核分裂収率の変更が影響していると考えられる。

*Atsuya Iso¹, Satoshi Takeda¹ and Takanori Kitada¹

¹Osaka Univ.