

2022 年度

JENDL 委員会 炉定数専門部会 核種生成量崩壊熱 WG 会合

議事録

2023 年 1 月 23 日 (月)

13:00-16:30

Webex オンライン会合

出席者 (敬称略・順不同)

委員：親松和浩 (愛知淑徳大)、三輪周平 (原子力エンジニアリング)、渡嘉敷幹郎 (原燃工)、光安岳 (日立)、松居祐介 (TEPSYS)、佐藤駿介 (電中研)、山路和也 (三菱重工)、小野道隆 (GNFJ)、松村太伊知 (JAEA/CLADS)、湊太志 (JAEA/原子力基礎工学研究センター)、渡邊友章 (JAEA/安全研究センター)

オブザーバー：名内泰志 (電中研)、柴茂樹 (原子力規制庁)、山本健土 (原燃工)、奥村啓介 (JAEA/CLADS)、桑垣一紀 (JAEA/高速炉サイクル研究開発センター)、岩本修 (JAEA/原子力基礎工学研究センター)

議題

1. 事務局報告

- ・湊 WG リーダーより、NEL の杉村氏がオブザーバーから退任されたことが報告された。
- ・湊 WG リーダーから 2021 年度の JENDL 本委員会会合の報告が行われた。本委員会会合の議事録を用いて、JENDL 委員会の各 WG の活動について簡単に説明が行われた。
- ・湊 WG リーダーから、JENDL-5 が 2021 年 12 月 27 日に公開されたことが報告された。また JENDL-5 の論文が J. Nucl. Sci. Technol. へ投稿・受理されている状況であることが報告された。

2. 活動内容紹介

・MHI 山路委員より、核種生成量・崩壊熱評価コードに対する 3 つの要望が各委員に伝えられた。最初の要望として、国産ライブラリに基づく核種生成量・崩壊熱評価コードの整備について各委員に伝えられた。PWR のアクチニド崩壊熱評価には、ORIGEN-2 コードを用いられており、JENDL-4.0 では ORIGEN-2 用ライブラリがリリースされている。その一方で、JENDL-5 では、ORIGEN-2 ライブラリがリリースされておらず核データの新知見を商業炉に反映できていない。軽水炉や高速炉用のみならず、高温ガス炉等に対応できる JENDL-5 用のライブラリを整備して、JENDL-5 の利用促進を進めることが望まし

いことが各委員へ伝えられた。2番目の要望として、上記の国産ライブラリに基づいて、核種生成量評価コードにおける精度確認をする要望が伝えられた。3番目の要望は、MOX燃料集合体の崩壊熱の実測値を取得することについて紹介がなされた。崩壊熱評価コードの検証として、Clab/GE-Morris/HEDLプロジェクトにおいては、BWR/PWR燃料集合体での実機崩壊熱の測定値が公開されているが、対象がウラン燃料のみとなっている。MOX装荷規模の増加やMOX燃料の高燃焼度化を目指す場合、MOX燃料の崩壊熱の評価精度が重要になる。そのため、ウラン燃料の崩壊熱測定と同じように、MOX燃料の崩壊熱測定が望まれるということであった。これらの要望のうち、最初の国産ライブラリに基づく核種生成量・崩壊熱評価コードの整備について、委員内で集中的に議論が行われた。各委員の情報を集めた結果、JAEAの炉物理標準コードグループで、JENDL-5を用いたSCALE/ORIGEN用ライブラリの開発が進められていることが明らかになった。そのため、湊委員が山路委員と炉物理標準コードグループを仲介し、今後の協力関係について調整することとなった。

・湊WGリーダーから、JENDL-5が公開された後、崩壊データ・収率データに見つかった誤植について報告がなされた。崩壊データ・収率データに共通する誤植は、ENDFフォーマットにおけるNSUBである。公開時はNSUB=11としていたが、これは中性子誘起核分裂収率データに与えられるものであり、崩壊データはNSUB=4、自発核分裂収率データはNSUB=5としなくてはならない。この誤植を修正した。またJENDL-5がJENDLシリーズの5番目のバージョンであることから、バージョンを示すNVERを5に統一した（公開時は統一されていなかった）。崩壊データについては、何番目のアイソマーであるかを指し示すLISとLISOにおいて、Sb-122m2のそれらが1となっていたので、2に修正した。この修正に伴って、いくつかの核種のMATナンバーにずれが生じたため、これを修正した。スペクトルの規格化因子FDの値においても、離散 β 線と連続 β 線が与えられている場合の一部の核種に間違いがあったため、これを修正した。中性子誘起核分裂収率データについては、入射粒子の質量数を示すAWIが、Am-242mの場合において、0となっていたのでこれを1に修正した。また、14 MeVの核分裂収率データにおいて、核分裂片の陽子数と中性子数を示すZAFPの一部が重複していたので、これを修正した。

・湊WGリーダーより、核分裂収率データの積算核分裂収率について、以下の注意点が説明された。積算核分裂収率は、核分裂直後の核種が崩壊していく過程も含めて積算することによって求められるが、これは崩壊させる時間の上限によって値が変化する。現在公開されている積算核分裂収率は、崩壊させる時間の上限を無限としているため、長寿命半減期の核種が安定になることまで考慮されている。しかし、実用上は100年～1000年単位を崩壊時間の上限とすれば十分である。そのため、今後崩壊時間の上限を1000年とした積算核分裂収率データを公開する予定であることが紹介された。また、Pu-239の熱中性子の瞬間照射から放出される γ 線崩壊熱において、現在のJENDL-5は実験データを照射後60秒の当たりで過大評価することが説明され、I-136の収率を修正することで改善でき

ることが紹介された。

- ・湊 WG リーダーより、核凶表 2022 が原子力機構から発行されることが報告された。配布開始は 2023 年度になってからとなる。

3. 来年度の活動計画

- ・湊 WG リーダーより、これまで本 WG で報告された議題でまだ解決に至っていないものをリストアップし、一度整理することが提案された。整理したものの中から、今後の活動として重要なものを選択し、今後の活動方針としていくことが委員内で承認された。

4. その他、報告事項

- ・湊 WG リーダーが九州大学へ移ることとなった。しかし、来年度以降も本 WG のリーダーを継続することが報告された。
- ・令和 4 年度 JENDL 委員会が令和 4 年 3 月 3-24 日のいずれかの日にオンライン上で行われることが報告された（これは現在 3 月 23 日となっている）。

以上