

MA 燃料遠隔取扱設備の製作及び試験結果

(3) 燃料装填試験装置

Fabrication and test results of testing equipment for remote-handling of MA fuel

(3) Testing equipment for fuel loading

*田澤 勇次郎, 西原 健司, 菅原 隆徳, 辻本 和文

日本原子力研究開発機構

J-PARC で建設を計画している核変換物理実験施設 (TEF-P) では、高線量の MA 含有燃料を遠隔操作で炉心に装填・取出しを行うことが必要となる。そのための装置で必要となる基本機能を基にして燃料装填試験装置を製作し、模擬燃料ピンおよび模擬炉心を用いた装荷・取出し試験を行った。

キーワード：核変換物理実験施設，燃料装填試験装置，マイナーアクチノイド，遠隔操作

1. 緒言

J-PARC で建設を計画している核変換物理実験施設 (TEF-P) では、数十 kg 規模の MA 燃料を用いた臨界実験を行う計画である。表面線量の高い MA 燃料を扱うため、MA 燃料の炉心への装荷・取出しを遠隔操作で実施する必要があるとあり、高い信頼性も要求される。本 R&D は、これまでの概念設計 (文献[1]) に基づき、燃料装填試験装置を製作し、一連の動作試験を行い、MA 燃料取扱システムの基本概念の成立性を確認することを目的とした。

2. 燃料装填試験装置の設計

TEF-P 炉心における燃料装填装置の概念図を Fig.1 に示す。MA 燃料ピン (外径 9mm×長さ 300mm) の装荷・取出しは、水平 2 分割構造炉心の分割面から、13.9mm ピッチで配列された装荷孔 (内径 10.3mm) に遠隔操作で装置を移動、位置決め、燃料ピンの水平搬送の一連動作により行う。

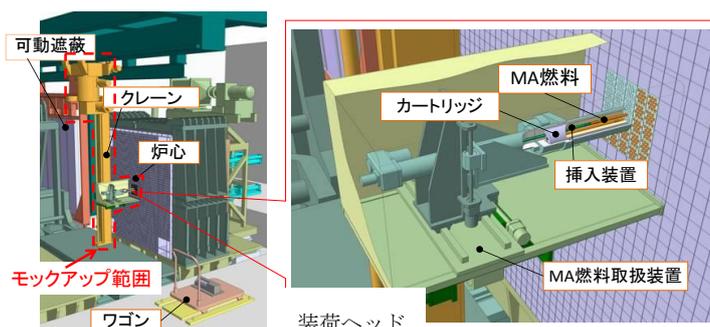


Fig.1 TEF-P 遠隔燃料装填装置の概念図

本試験装置は、主要な駆動機構、位置決め機構、模擬燃料ピン等の取扱対象、模擬炉心を製作範囲として設計した。

3. 製作と試験結果

製作した試験装置の全体図を Fig.2 に示す。TEF-P 炉心と同様の装填範囲を構成した模擬炉心に対して制御盤からの操作により、模擬燃料ピンの装填・取出し試験を実施し、動作の確認、今後の設計へ反映すべき改良点の抽出を行った。

4. 結論

MA 燃料を遠隔で操作する装填装置の製作実績を得た。試験により、不具合無く燃料ピンを所定の位置に装荷/取出しできることを確認した。

参考文献

[1] JAEA-Technology 2014-044 核変換実験施設の概念検討 (5)MA 燃料取扱いに関する検討

*Yujiro Tazawa, Kenji Nishihara, Takanori Sugawara, Kazufumi Tsujimoto

Japan Atomic Energy Agency

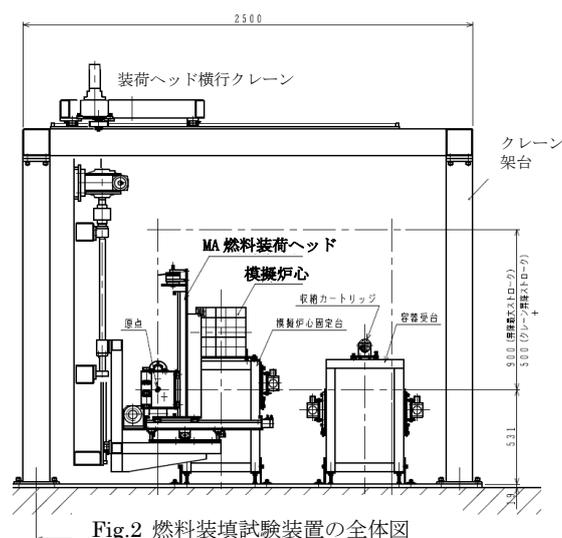


Fig.2 燃料装填試験装置の全体図