

オークリッジ国立研究所訪問・ND2004 参加報告

期間：平成 16 年 9 月 12 日～平成 16 年 10 月 2 日

出張者：原子核工学専攻博士後期課程 3 年 大釜 和也

出張先：オークリッジ国立研究所、テネシー州、米国

エル・ドラド・ホテル、ニューメキシコ州、米国

1. オークリッジ国立研究所訪問

平成 16 年 9 月 12 日～9 月 25 日の間、オークリッジ国立研究所を訪問した。今後この施設を使用して行う予定の Tc-99、Zr-93 などの FP の中性子捕獲反応断面積測定のための準備作業として下記を行った。

オークリッジ国立研究所の電子線形加速器（以下、ORELA）は、電子銃の故障のため整備中であったため、この修理の状況の説明を受けた。また、修理終了後のマシンタイムを申請し、次年の 2 月以降に実験を行うことを決定した。

Tc-99 および Zr-93 試料の準備を行った。Tc-99 試料については、その作製に立ち会った（図 1）。Zr-93 の試料の準備状況について打ち合わせを行った。

今後の測定に使用する 1 対の C_6D_6 検出器の設置（図 2）とそれらの検出器からの信号処理系（図 3）の調整を行い、中性子実験を行える状態にした。

これまでに ORELA で行われた実験データを解析し、中性子源から検出器系までの実効距離を導出した。

以上の作業により、加速器の修理後、申請したマシンタイムの時に実験を開始する準備ができた。

本 COE 事業内容にある高レベル廃棄物消滅を指向した革新的分離核変換システム概念構築には、核分裂生成物の中性子捕獲反応断面積が必要である。しかし現状では、それらのデータは質、量ともに不十分のため今後精度の高い測定が必要である。オークリッジ国立研究所では、ORELA を使用した $10^{-3} \sim 10^6$ eV のパルス化中性子源を用いて中性子捕獲断面積の測定が行われた実績がある。そのため、今後この施設を使用して Tc-99、Zr-93 などの FP の中性子捕獲反応断面積測定を予定している。今後行われる予定の測定から得られる中性子捕獲断面積は、革新的分離核変換システムの開発に資すると期待される。

2. ND2004 参加

平成 16 年 9 月 26 日～10 月 1 日の間、米国ニューメキシコ州サンタフェのエル・ドラド・ホテル（図 4）で開催された ND2004(International Conference on Nuclear Data for Science & Technology)に参加し、Zr 同位体の keV 中性子捕獲反応断面積及び捕獲線スペクトルの測定に関する研究発表及び海外の研究者と意見交換ならびに海外の研究機関の行っている研究に関する情報収集を行った。特に、我々と同様の研究を行っているヨーロッパ原

子核研究機構（以下 CERN）の研究者と研究内容及びこれまでの結果等に関して意見交換を行った。



図.1 Tc-99 試料

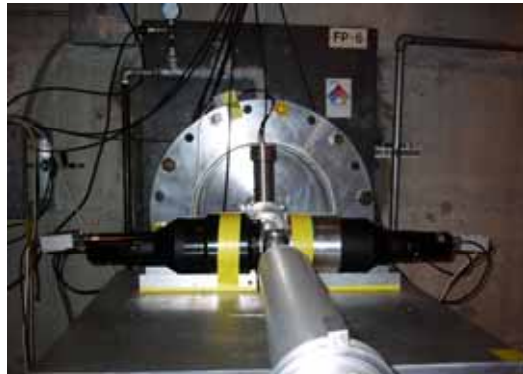


図.2 ORELA ビームラインに設置した 1 対の C_6D_6 検出器



図.3 検出器からの信号処理系



図.4 ND2004 の会場となったエル・ドラド・ホテル

謝辞

オークリッジ国立研究所では、ORELA を使用した中性子捕獲断面積測定システムの調整やそのデータ解析、実験全般にわたる打ち合わせに携わるという貴重な機会が得られました。また、ND2004 では、国際学会において研究成果を発表し、かつ、海外の研究者から貴重なコメント・助言等をいただく機会が得られました。このような貴重な機会を与えてくれた COE-INES プログラムに感謝致します。