

シグマ研究委員会 ドシメトリー積分テストWG
議 事 概 要

開催日時： 平成5年1月13日（水） 13:30～17:30

場 所： 原研本部、第3会議室

出席者（順不同・敬称略）

小林捷平、井口哲夫、岩崎 信、小田野直光、池田裕二郎、桜井 淳、中川庸雄
鈴木惣十（動燃）、石塚悦男（原研）、島川聡司（原研）

議 事

1. J M T Rにおけるドシメトリーの現状

..... 石塚悦男 氏（原研・大洗 材料試験炉部）

J M T Rでは、利用者の目的に応じて中性子照射の依頼を受けており、これに関する広範囲なドシメトリーワーク、情報の提供・サービスを行っている。こうしたルーチンワークにおいては、照射線量の評価のみならず、最近では利用者の要請を受けて、炉心配置ごとに、或いは定期的に、核計算によって中性子スペクトルを求めるようにしており、照射量予測の信頼性向上につとめている。個々の照射に対しては、これと対比させる形で、簡便な中性子スペクトル測定（Fluence Monitor 法）を適用している。

J M T Rで行われているドシメトリーワークの実際と研究という観点から、線量評価の位置付け、線量評価として進められている項目・手法、及びJ M T Rでの線量評価の特徴、核計算の方法、使用コード・ライブラリー、Co-Feを Fluence Monitor として使った中性子スペクトルの簡便な導出法（FMスペクトル法）、多数組放射化データを用いたスペクトルの導出と計算値との比較結果などについて紹介があった。

2. 高速実験炉「常陽」における中性子照射量評価技術の開発

..... 鈴木惣十 氏（動燃・大洗工学センター 実験炉部）

近年では、照射試験に対する中性子線量並びに中性子スペクトル等の核的評価に対する精度が要求されるようになってきた。こうした観点から、常陽においてもドシメータによる実測と計算の両面から、照射線量の向上を目指して進められているドシメトリー研究の現状について、具体的な手法と結果を、図、表を示しながら詳しい紹介があった。

常陽では、従来の多数放射化箔セットに加えて、長期にわたる照射試験に適用できるヘリウム蓄積型フルエンスモニター（HAFM）を開発し、実用化させて、これを常陽での照射試験へ適用していく。スペクトルのアンフォールディング（アジャストメント）には、NEUPACコードが使えるが、評価精度向上のため、断面積ライブラリーには近年のもの（JENDL-3など）を適用して行きたい。核計算法では、従来使用してきたコードシステムMAGIに対しても、新しい定数セット導入の検討、モンテカルロ計算法の適用結果などと照射試験結果との比較評価を通じて、照射精度の向上を目指している。一方、ドシ

メトリ-実験では、照射量として Fe-Nb 試料をベースとした定常的な照射試験によって、ドシメトリ-の迅速・簡素化も検討している。

3. 核融合ドシメトリ-用の標準反応セット

(その1) 池田裕二郎 委員

核融合中性子反応の特徴とそのドシメトリ-用核データの必要性、及びD-T中性子場に適用が考えられるドシメトリ-反応の一覧表が示された。これらの反応について、感度エネルギー別に [10 MeV以上(12種類)、4 MeV以上(10種類)、1 MeV以上(11種類)、熱中性子以上(11種類)]、半減期、存在比、 γ 線エネルギーなどをまとめた結果が紹介された。

(その2) 岩崎 信 委員

高エネルギー用ドシメトリ-として、IPS、ANL、JRCでの使用反応の例が紹介された。次に、Gold等によって提案されたFMITドシメータ (radiometric monitor, solid state track detector) 用の (26種類程の材料に対する) 反応の例が示された。最後に、Flux Mapping用モニター、ヘリウム蓄積型 Fluence Monitor についても紹介があった。高エネルギー域でのドシメトリ-反応の提案に当たっては、実験がきちんと出来るものであることが大切であること、低エネルギーから高エネルギー領域 (~50 MeV迄) にわたる各種の反応の内、オーバーラップするものが存在していることが好ましいこと等が述べられた。

4. JENDL Dosimetry File の見直し (IRDF-90、積分データとの比較から)

..... 中川庸雄 委員

JENDL Dosimetry Fileに関する積分テスト結果と IRDF-90及び実験データとの比較から、差が大きかったもの22反応について、比較・評価結果の表が示され、これらの反応について、実験データ、IRDF-90、JENDL Dosimetry Fileの断面積曲線図が示された。WGで話し合いの結果、これらのJENDL Dosimetry Fileデータについては、再評価が望ましいとの結論になり、各委員に分担して戴き、評価作業を進めることになった。今年の夏に開かれる第8回ASTM-Euratomシンポジウムに「JENDL Dosimetry File」の発表を申し込んでいることもあり、出来ればこれに間に合わせたいとの意見が出され、次回の会合時に再評価の結果を持ち寄ることになった。評価の対象となるドシメトリ-反応と、評価を受け持つ担当者名は下記のとおり：

F-19(n, 2n)	: 井口	Co-59(n, 2n)	: 岩崎
Mg-24(n, p)	: 小林	Co-59(n, γ)	: 中川
* Si-28(n, p)	: 小田野	Ni-60(n, p)	: 岩崎
P-31(n, p)	: 小田野	Cu-63(n, 2n)	: 池田
Sc-45(n, γ)	: 中川	Cu-63(n, γ)	: 中川
Ti-46(n, p)	: 小林	Cu-63(n, α)	: 池田
* Ti-46(n, 2n)	: 小林	Cu-65(n, 2n)	: 池田
Ti-47(n, np)	: 小林	Zn-64(n, p)	: 池田

Ti-47(n, p)	: 小林	Nb-93(n, 2n)	: 岩崎
Ti-48(n, np)	: 小林	Y-89(n, 2n)	: 小田野
Mn-55(n, 2n)	: 岩崎	Tm-169(n, 2n)	: 小田野
Fe-54(n, p)	: 井口		
Fe-58(n, γ)	: 中川		* 新たに追加

5. その他

今年の8月29日から9月3日に、米国のコロラド州 Vail で開催される第8回ASTM-Euratom シンポジウムの事務局から送られてきた「シンポジウム開催準備進捗状況レポート」が紹介された。

また、当シンポジウムに寄稿していた「JENDL Dosimetry File」については、口頭発表として accept されたことが報告された。

次回は、平成5年5月26日（水）、午後、原研本部にて開催の予定。

【配布資料】

- DS-93 前回（平成4年10月8日）議事概要
- DS-94 JNTRにおけるドシメトリーの現状（石塚、島川）
- DS-95 高速実験炉「常陽」における中性子照射線量評価技術の開発（鈴木）
- DS-96 中性子照射量の評価精度向上（鈴木）
- DS-97 Eight ASTM-Euratom Symposium on Reactor Dosimetry
- DS-98 「JENDL Dosimetry File」寄稿論文 Abstract とシンポジウム受理の手紙
- DS-99 核融合ドシメトリー用標準反応セット（池田）
- DS-100 ドシメトリー反応断面積の図（中川）
- DS-101 高エネルギー用ドシメトリー反応資料（岩崎）