

シグマ研究委員会・核データ専門部会  
PKAスペクトルワーキンググループ1994年度第1回会合議事録

日時：平成6年9月12日(月) 13:30~17:30

場所：原研本部13階討論室

出席者：有賀、宇野(池田代理)、柴田、千葉、深堀(原研)、岸田(CRC)、  
真木(日立)、村田(NFD)、山野(住原工)、渡辺(九大)、川合(東芝)

配布資料：議事録(3/18)

- PKA-94-01 (学会窓)「科学と技術のための核データ国際会議」(深堀)  
PKA-94-02 (核データニュースNo.48)「科学と技術のための核データ国際会議」(深堀)  
PKA-94-03 (核データニュースNo.48)NEANS C核データ国際協力ワーキングパーティー第6回  
会合報告(深堀)  
PKA-94-04 (核データニュースNo.48 WG活動紹介)高エネルギー核データ評価WG(深堀)  
PKA-94-05 PKA/KERMAファイル化システムESPERANTの現状(深堀)  
PKA-94-06  ${}^9\text{Be}$ の中性子核データの評価(柴田)  
PKA-94-07 50 MeVまでの ${}^{12}\text{C}$ の核データ評価値に基づくSCINFUL/KERMA計算の問題  
点(渡辺)

議事：

1. 前回記事録の確認

2. 核データ国際会議及び評価国際協力ワーキングパーティー出席報告

深堀委員から米国Gatlinburgで開催された核データ国際会議(5月9~13日：資料PKA-93-01, 02参照)とNEANS C核データ国際協力ワーキングパーティー第6回会合(5月4~6日：資料PKA-93-03参照)への出席報告が行われた。当WG関連事項は下記の通り。

国際会議では、高エネルギー核データの発表は多かったが、PKA/KERMAデータに関しては、原研(深堀)とLANL(MacFarlane)の2件のみであり、データ要求の多い割には少ないという印象であった。LANLでは、NJOYコードとENDF/B-6を用いてエネルギーバランス法によってKERMAデータの計算・整備を行っている。CNENが中心で行っているJEF-2でのKERMAデータの整備状況は不明。

ワーキングパーティーでは、KERMA及び照射損傷評価のSG-14(モーター：H. Gruppelaar、班長：R. MacFarlane)が発足予定。日本からは深堀委員が参加する。関連作業として、PKA/KERMAデータの格納フォーマットを関係者に配布(現在コメントを待っている)。

3. ESPERANTコードの整備

配布資料PKA-94-05により、前年度作成した実効的単一粒子放出モデルによるPKA/KERMAデータファイル作成コードシステムESPERANTの問題点と整備状況が深堀委員から説明された。修正はPKARモジュールを対象に、PKAデータの数値計算上の問題点を調べ、スペクトルの平均化法の改良を行い、重心系と実験室系の変換法を解析式から数値的処理に置き換え、その結果が示された。現在、PKA計算でのエネルギービーム幅について固定したものから可変にする作業を継続しており、さらにPKAデータの容量を減らすために点数を間引く処理のため内挿法を検討している。そして、PKAR修正後、残るKERMAとPKAPLOTの修正を行う。

4. 軽核データの評価進捗

4.1  ${}^9\text{Be}$ の中性子核データの評価

配布資料PKA-94-06により、 ${}^9\text{Be}$ の中性子核データの評価法とその予備的な結果について柴田

委員が報告した。対象エネルギー範囲は、 $10^{-5}$  eVから50 MeVまでであり、20 MeV以下は JENDL-3.2 を採用する。20 MeV以上は、JLM計算により全断面積を決め、部分断面積への振り分けをHauser-Feshbachモデルによった。2次粒子のスペクトルはBreake-up反応も含めたモンテカルロ計算による。14 MeV中性子入射の場合の中性子とアルファ粒子のスペクトルについて測定値を比較的良く再現している結果が示された。

#### 4.2 SCINFULによる $^{12}\text{C}$ のKERMA計算について

配布資料PKA-94-07により、 $^{12}\text{C}$ のKERMA計算の問題について渡辺委員から報告された。これは、千葉委員によって最近評価された $^{12}\text{C}$ の中性子断面積を用いて、SCINFULコードでKERMAファクターを計算すると過大評価する問題が生じたため、その原因を考察したものである。原因は、SCINFULコードの内蔵データが良くないところがあり、20 MeV以上の中性子反応による2次中性子スペクトルがSoftで前方性が弱いこと、また、高エネルギー陽子放出が説明できないことにあると考えられる。今後、より正しいデータを計算、評価して置き換え、再度KERMA計算を行う。

#### 4.3 N, Oについて

窒素、酸素の評価について村田委員が報告した。

### 5. 作業計画検討

平成6年度作業計画について確認した。詳細は、以下のとおりである。

#### (1) 調査レポートの作成

1992、1993年度作業の成果についてJAERI-Mレポートにまとめる。内容は、軽核のOMP (山内)、ASTMの文献レビュー (有賀)、50 MeVまでの中性子に対する軽い核の重要反応チャンネルと生成核、レベルスキームと各レベルの分岐比 (村田)、ESPERANTの概要とマニュアル (川合、深堀) である。

#### (2) 計算法の検討

軽核のPKAスペクトル計算法検討とコード開発 (村田、高橋、岸田、千葉、深堀、柴田)

評価作業と平行して実施している。QMD計算についてもテスト計算を行っている。

ESPERANTの精度検討…モンテカルロ法との比較 (深堀、川合、岸田)、

在来コードとの比較 (山野、真木)

ESPERANTの修正待ちである。RADHEAT-V4とMC-EXITONの結果は深堀委員に送付済み。

PKAデータについては、DoranによるENDF/B-IVの結果と比較する。

#### (3) ファイルの作成作業 (深堀) と結果のレビュー (杉)

20MeV以下はJENDL-3の中性子データとfusion fileの荷電粒子データ、20MeV以上のデータは高エネルギー核データWGで評価された核データを使用することを前提とする。一応2年間で完成を目標とする。

第1次対象核種: H, Li-6, Li-7, Be, B-10, B-11, C, N, O, Al, Si, Ca,

Na, Cr, Mn, Fe, Ni, Cu, Ti, Zr, Ge, Nb, Mo, Pb, Bi

#### (4) KERMA、PKAスペクトルの測定データの収集 (池田)

#### (5) ユーティリティコードの仕様検討 (可能ならコード作成) (喜多尾、有賀、池田、真木)

#### (6) E d の調査検討 (単体データ、混合物の扱い方) (有賀)

次回のWG全体会合は、作業進捗に従って開催するが、地域別に適宜開いて作業を進める。

以上