

シグマ研究委員会光核反応データWG 1992年度第3回会合議事録

日時：1992年12月10日(木) 13:30 - 17:00

場所：原研本部会議室

出席者：浅見、五十嵐、菊池(オブザーバー)、岸田、喜多尾、小林、千葉、村田

欠席者：井頭、井口、北沢、肥田

議事：

1. 前回議事録確認

異議なく承認された。

2. 一般報告事項

(a) 岸田委員が資料PNWG-92-11に基づき、IAEA Consultants' Meetingの概要を紹介すると共に、IAEAへの提言案に対する本WGの修正要求を討議した。

- 核融合炉ではtがpを捕獲する反応等により高エネルギーガンマ線が発生するため、炉材との間で光核反応を起し中性子が発生する可能性が大きい。この中性子発生量を評価するために、光核反応断面積がFENDLで必要とされる。
- 光核反応グループに参加したのは、米国、日本、ロシア、イタリア、スロバキアの5カ国であった。
- 実際にデータ評価を行なっているのは日本とロシアだけである。
- ロシアはGDR領域の光中性放出反応断面積の評価しか行っていない。
- 日本は評価するエネルギー範囲および断面積の種類ともロシアを越えており、現時点においては最先端に位置している。
- ロシアの実験データの取扱い法には見習うべき点もある。
- IAEAへの提言案
 - 光核反応データ評価CRPの発足。
 - JNDCは次回のFour Centers Meetingに評価済データの例を提出する。
 - IAEAのNDSはCDFE(ロシア)とJNDCの結果を基にしてEPNDL-1(Evaluated Photonuclear Data Library 1)を作成する。
 - CDFEとJNDCは独自にCINDA-likeの光核反応データインデックスを作成しているが、今後は協力して作成する。
 - CDFEとJNDCはお互いの評価結果を交換し、かつNNDCとLLNLへもコピーを送付する。

- 本 WG の修正意見

- 原案では“JNDC は次回の Four Centers Meeting に評価済データの例を提出すべし。”となっているのを、もう少し弱い表現に改める。
- “CDFE と JNDC は協力して CINDA-like の光核反応データインデックスを作成する。”とあるが、これでは具体的な協力内容が不明なので、フォーマットの統一や格納文献の相互チェックなどの具体的な内容を付け加える。

(b) 菊池委員が資料 PNWG-92-12 に基づき、CDFE において話し合った内容を紹介した後、CDFE との協力関係について討議した。

- i. CDFE 側提案の協力内容

- A. CDFE と JNDC の両データの相互比較。
- B. 実験方法の違いによる断面積の系統的な不一致の原因を調べる。
- C. 高励起状態の崩壊の性質を調べ、中性子多重度を推定する。
- D. “Joint Seminar on High Multiplicity Photoneutron Reaction”の開催。

- ii. 本 WG の対応

- 中性子多重度の推定は、本 WG では既に解決済みなので協力の項目になり得ない。
- セミナー開催は時期尚早と考える。
- 対応案作成は岸田委員に一任。

3. 評価関連事項

(a) 岸田委員が資料 PNWG-92-13 に基づき、Gardner 達が開発した STAPLUS コードの光核反応断面積計算機能について紹介した。

- E1 強度関数としてエネルギー依存の共鳴巾を持った Breit-Wigner 公式を採用してるところが特徴的である。

(b) 岸田委員が資料 PNWG-92-14 に基づき、Kopecky and Uhl の 92BNL Symposium の論文を紹介した。

- E1 強度関数としてエネルギー依存の共鳴巾を持った Lorentz 共鳴公式を採用してるところが特徴的である。
- (γ, n) 反応の閾エネルギー付近の断面積の振舞いは、共鳴巾固定の Lorentz 共鳴公式より実験値に近くなる。
- この公式の採用により、中性子捕獲ガンマ線の実験値と計算値との不一致はかなりの程度改善される。

4. 評価中間報告

- (a) 村田 (C、N、O) : (γ , abs.), (γ , xn), (γ , xp), (γ , xd), (γ , x³He), (γ , x α) を resonance fitting で評価。(γ , xd) 反応の評価値は実験値と大きく異なるが、実験値そのものの信頼性に疑問なしとは言えない状況なので、この評価値でも良いのではないかと考えている。
- (b) 岸田 (²⁷Al、¹⁰⁰Mo) : Al に関しては Chadwick の理論 QDM 断面積中の Levinger パラメーターを最小自乗法の変数に加えて吸収断面積を fitting し、 σ_{abs} の評価値を決定。前回までの陽子放出断面積の過大評価は、 α 粒子放出断面積を考慮することにより解決した。
Mo の (γ , 2n) と (γ , 3n) の分岐比は MCPHOTO では再現困難である。いろいろと解決法を模索しているが、現状では良い解決案が見つからない。
- (c) 小林 (Ti) : ^{46,47,48,49,50}Ti の光核反応の各種分岐比を MCPHOTO で計算。現在、吸収断面積のデータ評価を実行中。
- (d) 浅見 (W) : ^{182,183,184,186}W の光核反応の各種分岐比を ALICE-F で計算。現在、吸収断面積のデータ評価を実行中。

5. その他

- (a) 本 WG では natural isotope の評価値を file 化しない取り決めなので、村田委員の C、N、O の評価は本来 natural isotope に対するものであるが、便宜上これらを ¹²C、¹⁴N、¹⁶O の評価値として取り扱う。
- (b) 次回会合に現在担当している核種の評価最終結果を必ず提出する。
- (c) 来年度作業として、第一期評価結果を JAERI-M と原子力学会欧文誌に投稿する。
- (d) 光核反応評価では実験値を文献のグラフから読み取らなければならないことが多く、評価者は多大な労力を強いられている。この不便を解消するために、PC を使用した実験値読み取りシステムを核データセンターに導入して貰ったら良いとの意見が多数を占めた。菊池室長は来年度検討事項とする事を了承した。

6. 次回予定

- (a) 次回は平成 5 年 3 月 23 日 (火) に原研本部で開催予定。
- (b) 主な内容は、
 - i. 一般連絡事項
 - ii. 各委員より各担当核種の評価最終結果報告。

配布資料 :

- PNWG-92-11 : Summary Report of the IAEA Consultants' Meeting on CHARGED-PARTICLE AND PHOTONUCLEAR DATA LIBRARIES FOR FENDL (岸田)
- PNWG-92-12 : モスクワ大学核物理研究所光核反応データセンター訪問記 (菊池)
- PNWG-92-13 : STAPLUS コードのガンマ線強度関数の紹介 (岸田)
- PNWG-92-14 : STATUS OF STATISTICAL MODEL CAPTURE CALCULATIONS (岸田)
- PNWG-92-15 : C, N, O の光核反応評価 (村田)
- PNWG-92-16 : METHODS USED IN PHOTONUCLEAR DATA EVALUATION AT JNDC (岸田)
- PNWG-92-17 : Ti の光核反応評価 (小林)
- PNWG-92-18 : W の光核反応データの評価 (浅見)