

シグマ委員会・核データ専門部会
高エネルギー核データ評価 WG 第1回全体会合議事録

日時 : 平成6年8月1日(月) 13:30~17:30
場所 : 原研本部 第1会議室
出席者 : 浅見、八谷(データ工学)、五十嵐(新技術情報)、岡本(原産)、
岩崎(東北大)、小田野(船研)、大石(清水建設)、川合(東芝)、
岸田(CRC 総研)、松延、山野(住友原子力)、村田(NFD)、山室
(東工大名誉教授)、義澤(三菱総研)、渡部(川重)、石橋、渡辺
(九大)、菊池、大山、高田、中根、深堀(原研)
(敬称略、順不同)

配布資料 :

- HE-94-01 前回議事録(案)
- HE-94-02 50 MeV までの中性子入射反応の評価(浅見)
- HE-94-03 高エネルギー核データ評価 WG 活動に関するアンケート集計
(深堀)
- HE-94-04 高エネルギー核データファイル格納核種(案)(深堀)
- HE-94-05 高エネルギー核データファイルの進捗状況(深堀)
- HE-94-06 高エネルギー核データファイルのフォーマット(案)(深堀)
- HE-94-07 高エネルギー核データ評価結果のレビュー方法(案)(深堀)

議 事 :

1. 前回議事録確認

2. 一般報告

Gatlinburg で行われた核データ国際会議及び NEANSC のサテライト会合について菊池委員から報告があった。詳細は、原子力学会誌及び核データニュースで報告済である。国際会議では、高エネルギー核データに関するトピックスとして、FKK 理論などによる前平衡過程計算や HETC 系のコードによるカスケード計算が全盛であるような印象であった。また、NEANSC の評価国際協力ワーキングパーティーに高エネルギー核データに関する SG13 が設立された。この SG のモニタは菊池委員であり、コーディネーターとして深堀委員及び ECN の Koning が選出され、初期の活動計画を採択した旨報告された。

NEANSC で行われた高エネルギーコード相互比較のフォローアップ会議について高田委員から報告された。薄いターゲットに関する結果は NEA レポートで、会議の報文集は9月頃出版予定である。厚いターゲットに関しては Pb, W シリンダー体系について 800 MeV 陽子入射の漏洩スペクトル及び核種生成率の計算を行う予定である。また、 ^{56}Fe , ^{232}Th のパイロット評価及び

HETC 系コードの修正点のまとめなどが提案された。

深堀委員より高エネルギー核データ専門家会議の開催についてアナウンスがあった。

3. 50 MeV までの中性子入射反応

配布資料 HE-94-02 及び OHP を用いて浅見委員より SCINCROS を用いた一連の 50 MeV までの中性子入射反応計算結果及び EGNASH4 への改良計画が報告された。改良に関する問題点として、1) 計算時間短縮のため、時間のかかる部分を組織的に調べる必要があり、2) 反応チャンネルのしきいエネルギーでの計算をどうするか、等が挙げられたが、核種生成断面積の計算を通して改良進展への感触が得られた。

^{56}Fe に関する計算で、崩壊可能な複合核を 48 個から 25 個に減らし、ガス生成で 2 MeV おきに、核種生成断面積で 0.5 MeV おきに計算し、一応の計算は終了した旨報告があった。 ^{52}Cr , ^{58}Ni については今後作業する予定である。崩壊可能複合核を 25 個に減少した理由としては、これ以上は断面積が小さいと思われるので結果に対する影響が小さいためであるが、この切り方の方法論を一貫させなければならず(岩崎委員)、 α 生成反応は重要であるので十分入れる必要があり、準安定状態の生成率計算に問題がある、等の指摘があった。

その他の議論として、1) 高い励起状態に関しては粗いエネルギー・メッシュにした方が計算時間が節約できるので、可変幅の計算をした方がよいが、GNASH では不可能である、2) 陽子入射反応の実験データからパラメータを決め、全エネルギーで共通に使うことが可能である(山室委員)、3) 表としてコード内に格納するパラメータは入射エネルギーに依存しないものだけにすべきだ、等があった。

4. 軽核の評価

村田委員から中性子入射の軽核評価の作業分担及び評価の現状が報告された。評価作業分担としては、 $^6, ^7\text{Li}$, ^9Be (柴田委員)、 $^{10}, ^{11}\text{B}$ (深堀委員)、 ^{12}C , ^1H (千葉委員)、 ^{14}N , ^{16}O (村田委員)である。

^9Be の評価について、全断面積、弾性散乱断面積及び角分布、弾性散乱外断面積は実験値を再現するように JLM 理論を用いて計算する。その他の物理量に関しては、1 ステップの分岐比を ELIESE-3 を用いて計算し、SCINFUL/DDX 内のモジュールを改造して計算を行う。

^{14}N , ^{16}O については、Sabramanian の荷電粒子放出二重微分断面積実験値を EXFON のデフォルト値を用いて解析しているが、 ^{12}C の解析結果と同様に入射エネルギーが上がるに従って合わない方向である。これに関しては、MSD と MSC に対する因子を別々に合わせれば実験値を再現できる。この他に核半径パラメータが計算結果に大きな影響を与える。EXIFON を評価に使う上での問題点として、1) 弾性散乱外断面積については別に行った計算結果のフィティング式が内蔵されているが、入射エネルギーが上がるにつれて過小評価となる(60 MeV で約半分)、2) Kalbach-Mann の系統式で角度分布を計算するが、軽い核ではチェックが必要である、3) α 粒子の前平衡成分は岩本-原田の理論が入っているが、 d , t , ^3He に関しては蒸発過程にすら入っていないのは問題、4) 多段階放出で、中性子は 3 個まで、陽子、 α 粒子は 2 個まで

しか放出できない、等が挙げられた。今後、EXIFON の二重微分断面積の形状と SCINFUL/DDX 及び JLM 理論の組み合わせで評価を行う。

この他、誤差ファイルの必要性に関して岩崎委員より提案があった。これに関して、誤差ファイルが重要となる核種及び反応に関して岩崎委員にレビューをお願いすることとした。

5. SINCROS 計算と実験データの比較

山室委員が OHP により 50 MeV までの陽子入射反応に関する SINCROS 計算と実験値の比較を ^{64}Ni について行った。計算結果の予測精度の良さの一例として、以前は考慮していなかった新しい田中の実験データが計算値と良く一致している。最初の複合核からは t , ^3He は放出されなかったが、これを入れた方が陽子入射反応の実験値の再現性はよいようである。荷電粒子入射実験結果について、スタックなどで粒子入射エネルギーを下けているなど入射エネルギーに問題がある場合があるので、チェックが必要である。

6. 高エネルギー核データ評価 WG 活動に関するアンケート集計結果

配布資料 HE-94-03 により深堀委員から前回行った高エネルギー核データ評価 WG 活動に関するアンケートの集計結果について報告があった。これを基に今後の活動の作業分担を検討した。また、評価及びレビュー作業の分担案が高エネルギー核データファイル格納核種(案) (配布資料 HE-94-04) により、進捗状況が配布資料 HE-94-05 により報告された。

7. 高エネルギー核データファイルのフォーマット

高エネルギー核データファイルフォーマットについて配布資料 HE-94-06 を用いて深堀委員より説明があった。これに関して、NAENSC の評価国際協力ワーキングパーティー (SG13) と整合を取るべきだとの意見 (菊池委員) が出された。この意見に対して、現状ではほぼ意見の一致を見ている旨深堀委員より説明があった。

8. 高エネルギー核データ評価結果のレビュー方法

配布資料 HE-94-07 により深堀委員から高エネルギー核データ評価結果のレビュー方法について、レビューキットの内容等の提案があった。これに関しては、一度レビューを経験して、詳細を検討することとした。また、レビュー担当者の一部変更を行った。