

荷電粒子核データWG平成2年度第2回会議事録

1. 日時：平成3年3月8日（金） 13:30～17:30

2. 場所：東京工業大学原子炉工学研究所2号館6階会議室

3. 出席者：五十嵐（NEDAC）、桑折（徳島大）、中川（原研）、播磨（東工大）、
水本（原研）、村田（東芝）、山野（住原工）、山室（データ工学）、
松延（住原工）
オブザーバー：菊池（原研）、北沢（東工大）、千葉（原研）、深井（東芝）、
深堀（原研）

4. 配布資料

- i) CP-90-3：核反応からみた原子核の状態の研究
-前平衡状態から高励起状態へ-
(理研シンポジウム) (深堀氏)
- ii) CP-90-4：加速器遮蔽における核データ利用の現状と今後の課題
(菊池、山野氏)
- iii) CP-90-5：“Simple fitting Formula of He-Stopping Powers between 2 and 10 MeV and Calculation of Thick Target (α, n) Yields for Chemical Compounds” Shungo IIJIMA
J. Nucl. Sci. Tech. 28, 152 (1991) 別刷 (村田氏)

5. 議事

1) 前回議事録の確認

3)今後の作業計画に関する議事録の内、最後の小節に不正確な表現があった為、下記のように訂正した。

次に今後の作業計画の中で、コード開発に関しては作業効率を上げる為、Sub WGを設置する事とし、深堀氏（原研）にサブグループ・リーダーをお願いする事になった。

又、加速器遮蔽に関しては群定数作成が必要ではないかとの意見が出されたが、本件に就いては、菊池氏が山野委員と一緒に、現在加速器遮蔽にたずさわっている数ヶ所の機関の担当者に会って夫々の意見を聞いて来た上で、改めて検討する事になった。

2) 一般報告

- i) 平成3年度の核データセンターの予算の内、旅費関係として10%の増額が認められた旨、菊池氏より報告があった。
- ii) 3月22日（金）10時より理研に於て、配布資料CP-90-3に示したテーマに就いてシンポジウムが開催されるので、関心のある方は出席されたいとのアナウンスが深堀氏よりあった。

3) 陽子および α 粒子入射による反応断面積およびthick target yieldの計算

山室委員によって改訂作業が進められているGNASHコードの変遷（入力データの簡単化）と、最近の計算結果に就いて、同委員より下記のような報告並びに解説がなされた。

- 入射粒子のエネルギーは、最近、50 MeV迄計算したが、これ位の入射エネルギーになると、次々と粒子放出をする複合核の数は50位になる。
- 上記の複合核の指定を自動化した。
- GNASHコードの入力データに関する原版と1991年迄の改定版との比較は下記のようになる。

	原版	1987年版	1988年版	1991年版
複合核の数	10	20	20	50
最大入射エネルギー	20	30	40	60
エネルギー・メッシュ数	100	100	100	70
入力行数	60	30	20	10

- 計算はCr, Mn, Fe, Ni, Cu, およびSiに就いて (n, Xn Yp) 反応断面積 (Feに関しては(n, α), ($n, \alpha 2n$), ($p, p\alpha n$)反応も含む) を求め、測定データと比較した。
- Alに就いては($n, 2n$)²⁸Alおよび($n, 2n$)²⁸Alの反応断面積を50 MeV迄計算したが、結果は中村氏（東北大）の測定値と良く合っている。
- Thick target yieldの計算に就いては、先ず⁵¹V(α, n)⁵⁴Mn, ⁵⁸Ni(α, p)⁶¹Cu, ⁸⁰Ni(α, n)⁸³Znの反応断面積を算出した。
- 次にZieglerのstopping powerを使用してthick target yieldを求めた。

上記報告に対して質疑応答が交わされた。

4) ALICE-F(JAERI版ALICE-P)の現状

深堀氏がBNLから帰国後、改訂作業を進めているALICEコードに就いて、

- i) ALICE-Pの簡単な紹介
- ii) ALICE-Pのパラメータ（結果にどれ位影響を与えるか）
- iii) ALICE-Pの改良点

の順に下記のような報告並びに解説がなされた。

- ALICE-PにはPearlsteinのsystematicsが組込まれている。
- 質量公式としてはWapstra-Gove(1971)のmass tableおよびMyers-Swiateski-Lysekilの質量公式が組込まれている。
- 準位密度パラメータ間の差は余り無い。
- 高エネルギー領域では、excitonの数の内、中性子および陽子の占める割合を変えると結果が変わってくる。
- COSTパラメータはmean free pathを変える。
- 核分裂断面積のsystematics
ALICEで計算するとものすごく時間がかかる。
- 改良点
 - i) outputが多すぎるので出力コントロールを行なう（完了）
 - ii) 質量公式の改訂………進行中
Wapstra/88およびTachibana(AD & ND Table, 39(1988))のmass tableを選

択出来るようとする。

C/E(T/W)の値は軽い領域と重い領域(A~200)で1から多少ずれるが大体全領域で5%以内に入っている。

iii) 準位密度ルーチン

各同位体毎に計算する。準位密度公式(Ignatyuk, その他)の追加

iv) γ -ray入射反応

v) proton spectrumの改善

vi) 核分裂断面積の改良(現在のところ深堀氏のsystematicsを使用している)

vii) PEND-6の改良

viii) π -production cross section.....500 MeV以上では無視出来ない。

^{58}Fe の590 MeVにおける計算値

π^+ 81 mb

π^0 75 mb

π^- 31 mb

n 3240 mb

γ 3390 mb

ix) 高エネルギー領域における相対論的效果の考慮

尚、モンテカルロ計算に基づくHETCコードとALICEコードとの計算時間を比較してみるとHETCコードの方が100倍時間がかかる。

5) 加速器遮蔽における核データ利用の現状と今後の課題

菊池氏と山野委員とが2月1日から3月1日迄の1ヶ月間に、東北大学サイクロotron RIセンター(中村尚司氏)、高エネルギー物理学研究所(平山英夫氏)、原研高崎研究所(田中進氏)、東京大学原子核研究所(上義義朋氏)の4機関を訪問して、掲題のテーマに就いて調査した結果(配布資料 CP-90-4)に就いて山野委員より報告があった。

この調査の結果を要約すると、利用者が必要としているデータは4機関とも加速器遮蔽設計に必要なThick Target Yield、中性子輸送断面積、および放射化断面積である。又、Thin Target Yieldを評価する場合には角度分布、およびエネルギースペクトル迄DDXの形で算出して欲しいとの要求が出ている。

従って加速器遮蔽に関する当WGの作業スコープとしては、利用者の要求を優先させると、Thick Target Yieldのデータ収集および評価を第一に実施すべきであるが、他方、Thin Target Yield即ち断面積の評価を行なうのが本WGの本筋であるとの主張もあり、この点も含めて作業スコープに就いて討議したが、結論が収斂しない為、本件は次回に持越すことになった。

6) その他

村田委員より故飯島俊吾氏の最後の遺稿となった(α , n)関係の論文の別刷(CP-90-5)が配布された。

6. 次回開催予定

平成3年5月31日(金) 13:30より原研本部にて開催