

# シグマ研究委員会

## ガス生成核データサブWG 会合議事録

日 時： 昭和57年12月10日 13:30-17:00

場 所： 原研本部第6会議室

出席者： 中村（富士電機），八谷（三井造船），浅野（住友原子力），  
大沢（九大），川合，飯島（NAIG）

（欠席）： 田中，杉（原研），山越（船研）

配布資料：

1. GAS-40：1982年12月現在 NESTOR-2 に収納されている。  
(n, n<sub>emission</sub>), (n, p), (n, α), (n, γ<sub>emission</sub>), (n, np) etc. の角分布, エネルギー分布, 二重微分断面積の, データセット数およびデータ点数の Table (杉)
2. GAS-41：GNASHコード, Subroutine SPECTR (川合)
3. GAS-42： " , " GAMSET (八谷)
4. GAS-43： " , " WESKF (八谷)
5. GAS-44： " , " INCSUM (八谷)
6. GAS-45：GNSHEL3コードの改訂 (川合)
7. GAS-46：GNASHチェック計算 ( $^{197}\text{Au} + n$ ) (中村)

回覧資料：

1. Program THRESH, S. Pearlstein (Sept. 1971)
2. Program THRESH2, S. Pearlstein (Dec. 1975), Argonne Code Center
3. S. Pearlstein, Neutron-Induced Reactions in Medium Mass Nuclei, BNL 16271

議 事：

1. 経過報告（飯島）
  - かねて依頼していた, THRESH2 プログラムが核データセンターに入ったと浅見（哲）氏から知らせがあった。マニュアル及び参考資料を回覧した。次回にコピー配布の予定。

- Q-value 表の作成，出版について，核データセンターにタイピングを依頼していたが，浅見（哲），中村氏から，計算機で行なう方が校正の必要がなく，優るのではないかとの意見があった。五十嵐氏の mass excess データディスクを用い，存在比，半減期データを供給すれば良い。問題は，表作成用プログラム作成である。五十嵐氏のディスクデータ状況を飯島が調べ，浅野氏に送って可能性を検討してもらうこととした。
- 資料 GAS-40 について，杉氏に代って飯島から簡単に説明した。

## 2. GNASH コードの解読

配布資料 GAS-41, 42, 43 について，川合，八谷氏から説明があった。主な議論点は次のようである。

- (1) サブルーチン ECRD, ECWT を用いて，頻繁に SCM と LCM との間のデータ授受を行なって居り，この IO 回数の多さが FACOM で計算する場合，実質上のネックとなっている。CDC ではコアメモリーが小さいので必要であるが，FACOM ではコアを使って充分処理出来る。Labelled Common を設定して，すべてコアで処理するよう改訂することが是非必要である。川合氏が担当し，中村氏のチェック計算ケースで確認する。成田氏との連絡必要。
- (2) E2, M1 遷移計算のプログラム定数（GAMSET 中の RATIO 値）の根拠を，現在未調査。
- (3) サブルーチン INCSUM（資料 GAS-44）については，GAS-41 の説明で述べたので，紹介は省く。
- (4) 放出スペクトルの計算は，統計理論，pre-equilibrium 計算の夫々別に行なっているので，夫々のスペクトルは絶対値が変わる丈であり，夫々のスペクトル形は変わらない。
- (5) 未解読の主なサブ・ルーチンは，SETUP, SETUP 2, PRECMP（田中，GAS-34），GRLINE, DATAOU（浅野：GAS-28 詳細 Flow chart）である。次回は，PRECMP, DATAOU の紹介を予定。フォートラン記号の意味は，むしろ DATAOU を参考にすると判り易い（川合氏コメント）。

## 3. GNSHELS 3 の改訂（川合）

資料 GAS-45 に沿って，GNASH-ELIESE 3 改訂の説明があった。改訂の要点は，(i) 現在のものは，一切機番 6 への出力がなく，入力ミス，その他チェック出来ない。入力光学ポテンシャルパラメタ， $\sigma_{tot}$ ， $\sigma_{se}$ ， $\sigma_{comp}$  を

出力するようにした。(ii) 現在のものは、内蔵パラメタ値を使う場合、パラメタ値のエネルギー依存性が無視されるので、これを改めた。改訂した version は、核データセンター菊池氏の GEMファイルに収めてある。名称も“ELIESE 3G”と改名した。

ELIESE 3G からの  $T_{1j}$  の出力は、 $T_{1j}$  かそれとも  $j$  について平均した値かについて八谷氏から質問あり、川合氏が確認することとした。

#### 4. GNASH チェック計算 (中村)

資料 GAS - 46 に沿って、 $^{197}\text{Au} + n$  の例について、入力オプションを種々変更した時の計算結果の紹介があった。標準計算については、前回資料 GAS - 35, 36 (中村) に記述されている。

入射エネルギーは、5.0, 7.5, 10.0, 12.5, 15.0, 20.0 MeV の6点であり、反応として、 $(n, \gamma)$ ,  $(n, n')$ ,  $(n, p)$ ,  $(n, \alpha)$ ,  $(n, 2n)$ ,  $(n, n'p)$ ,  $(n, pn')$ ,  $(n, \alpha n)$ ,  $(n, n'\alpha)$ ,  $(n, 3n)$ , 複合核、残留核として8核種を含めた。計算結果について未だ充分検討していないが、主な問題点は次のようである。

- (1) 多数の反応を含めたため、特に入射エネルギーが高く、又、エネルギーメッシュ巾を  $\Delta E = 1 \text{ MeV}$  から  $0.5 \text{ MeV}$  に小さくとった時には、SCMとLCMの間のデータ入出力回数が、原研 FACOM operation の制限回数を超えるため、計算が不可能となった。

又、メッシュ巾  $1 \text{ MeV}$  の時でも、同じ理由で、入射エネルギー一点毎に別の run とせざるを得なかった。コード改訂が是非必要である。

- (2) 計算結果は、入力のオプションによって、予期しないような、不合理な大巾な変化がある。特に、(i)  $E 1 \gamma$ -decay として、Brink-Axel から Weisskopf 型に変えたさい、 $\sigma(n, \gamma)$  がすべての  $E_n$  に対して0になり、 $\sigma(n, x\gamma)$  も極めて異常である。(ii) Pre-compound を含めた場合、 $\sigma(n, x\gamma)$  が  $E_n = 15, 20 \text{ MeV}$  で夫々  $59.4 \text{ b}$ ,  $594 \text{ b}$  (増加 (Pre-compound を含めない場合と比べて) する結果になった。(iii) エネルギーメッシュ巾を  $1 \text{ MeV}$  から  $0.5 \text{ MeV}$  にした場合、 $\sigma(n, x\gamma)$  が大きく変る。

以上の結果の原因を今後、中村氏が検討することとした。プログラムに誤りがある可能性も存在する。

#### 5. 今後の作業について

上記の中村氏のショッキングな報告結果も含めて、今後の作業を議論した。主な

点は次のようである。

- (1) 前回の松延氏の諸計算結果 (GAS - 39) でも、種々の異常が見られた。  
(n, p), (n,  $\alpha$ ) 断面積の異常 bump,  $^{109}\text{Ag}$  (n,  $\gamma$ ) 断面積の 4 MeV での異常ピーク, 等である。  
中村氏の今回の結果も併せて、現状では, GNASH に誤まりがある可能性が大きい。特定の少数核種について、精密に、計算結果を調べる必要がある。
- (2) GNASH の, SCM, LCM間データ授受を行わず、すべてコアで処理するようプログラム変更する。核データセンターと連絡をとって行なう。担当：川合, 中村氏。
- (3) Built-in parameters の妥当性を調べ、場合によっては新しくパラメタ決定を行なう。光学ポテンシャル, レベル密度, E 2, M 1 ガンマ線強度, 等々。今後, 議論が必要。