

# シグマ委員会

## 核融合炉・遮蔽定数WG・遮蔽定数SWG会合議事録

日 時 昭和59年11月30日 13:30～17:30

場 所 原研本部第6会議室

出席者 大谷(PNC), 南(富士通), 菊池, 長谷川(原研), 川合(NAIG),  
桜井(原工試, オブザーバー)

配布資料 FS/S-59-10 前回議事録(10/9)

FS/S-59-11 Hansen 実験再解析結果(O, C), (長谷川)

FS/S-59-12 同上 (Fe) (長谷川)

FS/S-59-13 ORNL 鉄ベンチマーク実験解析中間報告(南)

FS/S-59-13' 同上 解析用縮約用38群構造(山野)

FS/S-59-14 BERMUDA-1 DNによるASPIIS解析  
(長谷川)

### — 議 事 —

1. 前回議事録(FS/S-59-10)の確認
2. Hansenの実験解析結果の報告

FS/S-59-11, 12に基づいて, Hansenの実験解析結果について, 長谷川氏が報告し, 議論した。

- a. 酸素 0.7 mean free path 供試体でビーム軸に対し $120^\circ$ 方向での中性子スペクトルに関して, JENDL-3PR1を用いた $S_{32}$ 計算は, 8 MeV以上で測定値と良い一致を示すものの, 6.6 MeV以下で, 数10%～2倍過大評価している。ENDF/B-IVも同じ傾向を示すが, JENDL-3PR1の方が測定値からのはずれは大きい。
- b.  $^{12}\text{C}$ の場合, FAIRCROSS STEP1における二重微分断面積作成の計算精度として, 角度分点 $S_{16}$ , 断面積内挿誤差 $\epsilon = 3\%$ を $S_{32}$ ,  $\epsilon = 2\%$ に上げた結果, これまで, 4 MeV近傍で過大評価していたスペクトルが, 約2倍

小さくなり、測定値との一致が非常に良くなった。実験値との一致は、ENDF/B-IV (S<sub>16</sub> 計算しかないが) より良い。非弾性散乱の離散準位は3ヶ含まれたものの方が良い結果を与え、準位数についてはこれで着落の見込である。

c. 鉄については、前回の指摘に従って、計算値の時間分解能を3 nsから8 nsに広げた結果、弾性散乱ピークに関して測定値と計算値が良く一致することが確かめられた。E<sub>n'</sub> = 3.5 ~ 10 MeVの範囲で、JENDL-3PR1は、測定値と最大30%の食い違いを示している。このエネルギー域は、前平衡過程に基く非弾性散乱と(n, 2n)反応が影響しており、上記反応断面積の改善が必要であるという結論が引き出された。

d. 残された仕事

(i) 計算誤差を確認する為のパラメータサーベイ

<sup>12</sup>C 1.3 mf·p, 30°方向について、JENDL, ENDF/B-IVを用いて実施。  
[S<sub>n</sub>, ε] = [S<sub>16</sub>, 3%], [S<sub>16</sub>, 1%], [S<sub>32</sub>, 2%], [S<sub>48</sub>, 1%],  
[S<sub>48</sub>, 1%]

(ii) <sup>12</sup>Cの第3準位の影響を調べる為の追加計算

離散レベルから無視する第3準位の寄与は continuum に足す。

(iii) <sup>7</sup>Li 1.6 mf p, 30°方向の計算

(iv) モンテカルロ計算；鉄と<sup>12</sup>Cについて実施する。(S<sub>32</sub>定数)

(v) 計算と測定の比較プロット図の作成

現在可能なもの  $\left\{ \begin{array}{l} {}^7\text{Li} \quad 0.5 \text{ mf p, } 120^\circ \text{ 方向} \\ {}^{16}\text{O} \quad 0.7 \text{ mf p, } 30^\circ \text{ 方向} \end{array} \right.$

3. ORNL実験の再解析

- FS/S-59-13, 13' に基いて、ORNL Tower Shielding Facilityでの鉄ベンチマーク実験の解析結果が南氏から報告された。
- 2次元輸送計算は、米国のVITAMINE群構造のベースになった239群から抽出した200群ベースの1次元S<sub>n</sub>計算に基いて縮約した38群定数を用いて、DOT-3.5コードで行った。今回は、厚さ62 cmの鉄供試体について、JENDL-3PR1で計算した。
- 解析の結果、昭和57年度行った28群計算に比べて、C/E値はビーム中心軸か

ら離れた位置で4～12%高くなり、 $C/E = 0.80 \sim 1.12$ となった。また、ビーム軸延長上の位置では、13～19%高くなり、 $C/E = 0.5 \sim 0.9$ と改善されたが、ビーム軸から離れた位置での結果とは、まだ食い違いがある。また、 $C/E$ 値は、ボナーボール検出器が大きい程低い。

- 上記の原因を調べる目的で非散乱線束を超多群定数を用いて計算し、多群定数による結果と比較検討した。その結果、200群において、非散乱線束を過小評価していること、また超多群の非散乱線束を考慮して2次元Sn輸送計算の結果を測定値と比較すると、 $C/E = 0.71 \sim 1.13$ となった。この結果は、ビーム中心軸から離れた場所での結果とほぼ等しく、両者の整合性が良くなった。
- 結局積分テストにおける計算法の誤差が無視できないこと、また、ビーム軸から離れた位置での結果で精度を大概評価できると結論づけられた。今後、超多群の定数を用い、非散乱線束を評価し、その結果に基づいて38群の1次衝突散乱源を作成し、JENDLの積分テストを進めることで合意した。

#### 4. ASPIS実験の解析

- FS/S-59-14に基づいて、BERMUDA-1DNコードによるASPIS実験の解析結果が報告された。計算の結果、しきい検出器の反応率分布について、計算値と実験値の減衰傾向はほぼ一致し、RADHEAT-V4システムのDIACコードによる結果より、実験値の再現性は良好である。
- 今後の課題として、スペクトルの比較図の要求が出された。
- RADHEAT-V4での解析については、今回の解析モデルを考慮し、担当の橋倉氏にさらに検討してもらうことにした。

#### 5. その他

- Hansenの実験とORNLの実験の解析結果をS60年日本原子力学会年会で報告することに決定した。口頭発表は、Hansen実験が角田氏(MRI)、ORNL実験が南氏が行うこととし、関係者で予稿を作成することで合意した。