

シグマ研究委員会
FP核データワーキンググループ会合議事録

日 時 昭和 55 年 8 月 29 日 (金) 11:00 ~ 17:30
場 所 原研本部 第 5 会議室
出席者 五十嵐, 菊池, 中川(原研), 松延(住原工), 青木(富士),
飯島, 川合(NAIG)

配布資料

1. 前回議事録
昭和 55 年 6 月 13 日 : ワーキンググループ全体会合
昭和 55 年 7 月 3, 4 日 : 計算パラメータ評価サブグループ会合
昭和 55 年 7 月 18 日 : 同 上
2. TOTAL コード入力形式 (五十嵐)
3. Tc, Ru, Rh アイソトープのレベル密度パラメータ (青木)
4. 光学ポテンシャルパラメータの決定について (川合)
5. ASREP コード改訂の要望 (飯島)

議 事

1. 前回議事録確認

6/13	第 1, 2 頁	EXFORE	→	EXFOR
	第 3 頁	F_7/D_0	→	Γ_7/D_0
		Poter	→	Porter
7/3	第 1 頁	D_s	→	D_0
	第 2 頁 1 行目	Cd-114,-116 については, レベル…… → ……については, <u>カードがない。しかし, レベル</u>		
7/13	第 1 ~ 3 頁	D_s	→	D_0
2. 実験データ収集作業経過報告 (松延)

新しい実験データで主要なものはデータシートに整理し、中川委員に渡した。

3. 評価コード改訂作業経過報告

a. TOTALコード（五十嵐）

天然元素の全断面積を対象として、光学ポテンシャルの中のエネルギー依存性に関するパラメータをAutomatic searchにより決定できるように改良した。尚、構成アイソトープの零エネルギーにおける光学ポテンシャルは、 S_0 、 S_1 、 R' に fittingする SPR法で求め、当TOTALコードで求めるエネルギー依存に関するパラメータは、構成アイソトープ間で共通に与えるものとする。また、単一のアイソトープに対しては、従来通りに全ての光学ポテンシャルパラメータをサーチできる。資料 1.に基づいて、使用方法の説明があった。

b. LDENSNコード（青木、川合）

当コードは、中性子放出エネルギー近傍の D_0 に fitして得た Fermi gas modelによるレベル密度と、核の励起レベルスキームの両方に fitするレベル密度 $\rho_T = C_0 \exp(E/T)$ の C_0 、 T を決定するために佐々木委員によって開発された。計算は、graphic display装置を用い、gas modelのレベル密度とレベルスキーム両方に対する fitting状態をブラウン管上に図示しながら対話形式で進める。最終的な値を決める際、 C_0 又は T のパラメータの一方を微調整する機能もある。使用経験によれば、1核種当り5～6分でパラメータが決定できる(但し、レベルスキームのデータは、ディスク上に予め格納されている必要がある)。

4. 計算パラメータ決定作業経過報告

第1次評価として、 T_c 、 R_u 、 R_h 、 P_d 、 A_g 、 C_d がとりあげられ、そのパラメータが下記の如く決定された。詳細は、資料 1. b, c

a. D_0 の評価（飯島）

最近の測定データや評価データをまとめて比較検討し、 D_0 および \overline{F}_7

の値について予備的推奨値を求めた。一方、データ間の食い違いが大きいもののうち、共鳴パラメータが比較的多く報告されているものについては、その統計的処理によって D_0 を求める作業が中島委員によって進められた(詳細は資料 1.c 参照)。

b. レベル密度パラメータの評価 (青木)

上記の如く決定された D_0 の値より、レベル密度パラメータ a を決定し、その結果を元素別に整理し、系統性を調べた。また、 D_0 の測定データのないアイソトープに対して、得られた系統性から a の値を推定した。次いで、LDENSNコードを用い、43核種中36核種の C_0 、 T の値を決めた。評価例として、資料 3. に従って説明がなされた。未定は7核種である。

得られた constant temperature のレベル密度は、Fermi gas model のレベル密度および低エネルギーの励起レベル数のエネルギー依存の曲線とを結ぶものである。しかし、励起レベル数のエネルギー依存性から得られる核温度とは必ずしも一致しない点に関して質疑があり、back shift 型のレベル密度パラメータの決定を余裕があれば試みることになった。

c. 光学ポテンシャルパラメータの決定 (川合)

資料 4. に基づいて、 $T_c \sim C_d$ の各アイソトープに対して決められた光学ポテンシャルパラメータの説明があった。それは、先づSPRAUTコードにより、 S_0 、 S_1 、 R' の実験データに fit するパラメータを決め、得られたパラメータセットの系統性を吟味し、次いでTOTALコードによって全断面積の再現性を調べるとともに、エネルギー依存性を表すパラメータをサーチしたものである。全ての実験データを再現しうるのは T_c と Ag であるが、他は全断面積の再現性がやゝ良くない。Rh-103を用いたパラメータの感度解析の結果、fittingの対象にとったORELAの中性子強度関数の値が良くなさそうだという結論に達した。

5. 作業計画の見直し

当初、レベル密度パラメータや光学ポテンシャルパラメータ決定のため

の基礎となる非分離共鳴パラメータのデータをBNL-325などの compilation から採用することを予定していたが、これまでの検討結果によって、独自の評価が必要と考えられるに至った。従って、作業計画を全面的に見直し、下記の如く進めることになった。

- a. ASREP コードの改訂 …………… (菊池 ; 9月中)
共鳴エネルギー域の平均断面積の実験データに fit する非分離共鳴パラメータ決定コードである。現コードの機能を改良するとともに、入力データの簡素化に関する要望が資料5.にまとめられ、了解された。
- b. 計算パラメータの決定
 - ASREPコードによる S_0 , S_1 , S_r の決定 ……………
(菊池, 中川, 川合; 10月中旬)
 - D_{obs} の決定
平均断面積からの導出結果, 他の評価値との比較検討……………
(飯島 ; 11月中旬)
共鳴データの解析…………… (中島, 佐々木; 11月)
 - レベル密度パラメータの決定 …(富士, NAIG 委託調査; 11月)
 - 光学ポテンシャルパラメータの決定
全断面積データの平均化 …………… (中川 ; 9月)
SPRAUT, TOTALコードによる決定……………
(五十嵐, 及びNAIG・富士委託調査; 11月)
- c. CASTHY 計算
 - 入力の簡素化 …………… (中川 ; 10月)
 - 入力データの作成: 作業b分は別 … (飯島, 中島, 瑞慶覧)
 - 計算と検討 …………… (全員 ; 12月)
- d. 共鳴パラメータ
 - 収 集 …………… (菊池, 中島, 松延, 飯島; 11月)
 - 共鳴断面積の計算, パラメータの検討 … (全員 ; 12月)