

シグマ委員会燃料計量核データ
専門部会48年度第3回会合議事録

日 時 : 昭和48年8月23日(木) 13:00~17:30
場 所 : 原研東京本部第2会議室
出席者 : 久武, 藤岡(東工大), 山田(早大), 吉沢(広大), 関口
(東大), 岡野(京大原子炉), 橋爪(理研), 川上(核研),
西村, 梅沢, 田村(原研)
検討資料 : 要求核データ検討資料

文 献

- 1) D. Berényi : 1973年IAEAパリ会議
資料 IAEA/SM-170/1
- 2) O.J. Eder and M. Lammer : 1973年IAEAパリ会議
資料 IAEA/SM-170/12
- 3) M.J. Martin and P.H. Blichert-Toft: Nuclear Data
Table Sect.A, 8 1-2 (Oct. 1970)
- 4) Nuclear Data Sect.B, Recent References ~1973)

議題

1 前回議事録の確認

2 報告事項

- 1) 核データ関係 49年度予算の原研要求案(1900万円)に対して、原子力局への要求が1000万円に削減された。復活要求も通らなかったので、燃料計量核データ関係を削除することになった。原研所内実行予算の段階で再び要求する。
- 2) 前回討議了承された文献調査委託契約は財団法人工業振興会との間で検討されているが、まだ契約に至っていない。
- 3) 燃料計量要求核データ・アンケートは前回決定された実施要項にしたがって配布され、9月末日に回収できる予定である。

3 要求核データの検討

1) γ 線分岐比 (吉沢)

配布資料にもとづいて説明が行なわれた。要求核データリストに含まれる ^{108}Ru , ^{106}Rh , ^{125}Sb , ^{134}Cs , ^{137}Cs , ^{154}Eu の γ 線分岐比はIAEAパリ・シンポジウム論文^{1), 2)}, Nuclear Data Table³⁾, Nuclear Data Recent References⁴⁾によって最近までの測定数値を追跡調査することができる。 ^{137}Cs の場合には要求される1%の精度を満たしている。しかしながら ^{137}Cs 以外の上記の核種では精度が悪く、要求核データとして日本のリストに入れる必要がある。要求者からの表にのせられている γ 線のエネルギーが現在知られている正しい数値と異なっているものや、強度が弱いので、燃焼度計算には不向きと思われるものが見られる。強度の強いものと悪いもので別々の要求精度とすることが合理的と思われる。

2) γ 線分岐比 (藤岡)

配布資料にもとづいて詳しい説明があった。前回までの調査のほか、前掲の文献1)~4)からの追跡によって若干の実験数値が新たに追加さ

れた。 ^{95}Zr については要求されている2つの γ 線724, 756KeVは測定精度が1%であって、すでに要求を満たしている。 ^{85}Kr に対する実験精度は2.3%であるので、1%の要求してよい。 ^{140}La については文献1)は主要な γ 線の328.7, 487KeVはその精度を0.4%, 0.5%と引用しているが、原論文の誤植をそのまま採用していると思われ、注意を要する。438KeVについてはエネルギー値が最近の実験値432.55KeVと報告されている。またその強度が小さく、487KeV γ 線のコンプトン分布のバック・グラウンドのうえにあるので燃料計量の見地から妥当ではないと考えられる。1598KeV γ 線については要求精度を満たしている。 ^{144}Ce についてはこれまでの実験値が3~6%の精度であって、1%の要求精度は妥当である。 ^{155}Eu については、基底状態から基底状態への β 線分岐比が十分な精度で決定されていない。また γ 線分岐比の精度も3%どまりで、1%の要求は妥当である。

3) 半減期 (川上)

配布資料によつて説明があつた。現在までに決定されている半減期の値を決定された年を横軸にとつてプロットすると ^{106}Ru , ^{184}Cs では要求が満たされているので要求リストから除外する。 ^{188}Xe , $^{188\text{m}}\text{Xe}$ については満足できるデータはないので原案どおりの要求を行なう。半減期データの精度についてのくわしい討論があつた。

4) 半減期 (橋爪)

^{187}Cs , ^{144}Ce , ^{154}Eu の半減期について、測定の方法、観測期間、決定値とその精度、決定年についての詳細な一らん表が提出された。総合的には ^{187}Cs では0.23%, ^{144}Ce については0.17%で要求を満たしている。 ^{154}Eu については過去のデータでは不一致が多く、十分な精度に達していない。もっとも近接した2つについてすら11%の違いがある。

5) 中性子捕獲断面積 (岡野)

核分裂生成核で非安定核である場合には信頼できるデータが少ない。これらはBNL-325(1966), Nuclear chart (Karlsruhe)にのせられているが充分な精度が得られていない。このような非安定核に

対しては精度はせいぜい 2.5~5.0% どまりであろう。 ^{133}mXe については測定値がない。 ^{133}Cs については利用の面から 1% の精度が望ましいが測定技術の面からこの精度を要求することは過大と思われる。その他、同じ理由から ^{141}Pr , ^{142}Nd , ^{143}Nd , ^{144}Nd , ^{145}Nd , ^{146}Nd , ^{147}Nd , ^{148}Nd , ^{150}Nd などについても 3% の精度で要求することが妥当と考えられる。

中性子捕獲断面積 (西村)

中性子断面積関係の要求核データとして要求を明確にするために、入射中性子エネルギーに對して、熱エネルギー、epithermal ならば何 eV~何 KeV までと範囲を明確にする。要求原案には evaluated value と測定データを一緒にして Status らんに書かれているが、測定データのみを記入する方がよい。 σ_γ , σ_f は大てい同時に測定されていることはない。これは測定者の興味の問題であるが、測定装置などの制約による。両方が一緒に測定、評価されると、データ相互の関連が明らかになる。そのほか η については、

$$\eta = \frac{\bar{\nu} \cdot \sigma_{nf}}{\sigma_{n\gamma} + \sigma_{nf}}$$

から計算される量なので、基本的測定量として要求することには問題があり、要求リストから除外することになった。

核分裂生成核の収率 (梅沢)

その後 J N D C の CINDA の MT ファイルの関連データを調べたが Meek と Rider の編集よりも新らしい文献入手はなく、したがって Meek と Rider の編集にもとづいて、各標的、生成核種毎の測定精度を一らん表化した。これによるとそれぞれの場合の要求達成度はつきのようになる：

| | 熱中性子 | 速中性子 |
|-------------------|-------|------|
| ^{235}U | 13/17 | 7/17 |
| ^{239}Pu | 10/17 | 7/17 |
| ^{241}Pu | 7/17 | 0/17 |

要求の原案では熱中性子から 14 MeV 中性子まで一様な測定精度の要求となっているが実際の計量に役立つよう

- ① 热中性子
- ② 高速炉中性子スペクトル (80~800 KeV)
- ③ 核分裂中性子スペクトル
- ④ 高速中性子 (14~15 MeV)

の 4 つの入射中性子エネルギーに分けて要求するのが核データ測定技術と燃料計量技術の両面から妥当と思われる。ちなみに Meek & Rider では高速炉中性子スペクトルを除いた 3 つのエネルギーの分類で収集、整理を行なっている。

その他の要求核データ (久武)

核分裂当りのエネルギー放出の割合については、これまでの討論でとりあげられていないので、配布資料によって解説があった。この量は燃焼率の計算のうえから重要な量であるが、原子炉の構造に依頼する量で狭義の核データに含まれないとの解釈もありたつので、今回の要求リストから除外することになった。

4. 要求核データ・リスト日本案の作成

次回 10月初旬に Wien で開催される INDC 会議に西村委員が出席するので、この会議に間に合うようにし、国際的義務を果したい。このためこれまでの検討結果を、INDC 44/G の基準に準拠して形式を整えることとなった。一次作業はこれまでの各担当者が行ない、9月 1 日までに核データ研へ集約する。とりまとめの作業はつきのように行なう。

- 1) これまでの検討で要求を満たしているものは落す。
 - 2) 要求するものの形式は INDC / 44 G に準拠する。
 - 3) Priority も INDC / 44 G に準ずる。
 - 4) Requestor の名前をのせる。
 - 5) まとまったものを要求者に通知し、コメントを求める。
 - 6) 前文を作成する。
- 7) 検討結果を次回討議のうえ、JAERI-memo にまとめる。

次回会合案

日 時 10月30日または11月1日

場 所 東京

議 題 1) INDC Wien 会議の報告(西村)。

2) 要求核データ検討事項のまとめ。

(JAERI-memo)

3) 燃料計量のための第1回全国アンケートの収集結果。

4) 将来計画

5) その他