

シグマ研究委員会燃料計量核データ専門部会

崩壊熱評価ワーキンググループ会合議事録

日 時：S・49年6月17日（金） 13:30~17:00

場 所：動燃事業団第8会議室

出席者：中嶋（法政大），田村・田坂（原研），山田（早大），大竹（富士電機），瑞慶覧（PNC），村田・飯島（NAIG）

欠席者：梅沢（原研），玉井（京大炉）

参考人：高橋（東芝）

オブザーバー：久武（東工大），井上（PNC），

飯田・吉田（NAIG）

配布資料：

1. 東芝BWR原子力発電所系統図および崩壊熱が関連する系統（高橋）
2. Tasaka, K. and Sasamoto, N.: Energy Release from the Decay of Fission Products, JAERI-M 5552 (1974) (田坂)

議 事:

1. ワーキンググループの設立の経緯について中嶋氏から説明が行われた。メンバーの追加については、今後の作業の内容に従って依頼して行く方針としたい旨述べられた。

2. FP崩壊熱の研究(田坂)

(1) 現状の review, (2) 田坂・笹本の研究, (3) 今後やりたいと考えていること, の3項目について説明があった。(時間の都合上, 項目(3)については略省略された。)

主な結論, 議論点は次のようであった。

(1) 測定は²³⁵Uに略限定されている。Calorimetricな測定と β , γ エネルギー放出の測定は必ずしも一致しない。

(2) γ データについてIAEA Symp.ではばらつきがあってあやしいという意見があるが, データを選択すれば良いように思う。

(3) 評価の仕事(Shure等)は²³⁵Uに限られている。中性子捕獲は含まれない。

(4) 10^3 sec以上の冷却では, 約300核種を扱えば充分。それ以下の時間では700核種程度扱う必要がある。うち, 基礎データが少しでも判っているものは約300核種。

(5) 田坂・笹本は700核種扱った。基礎データとして, Q , λ , \bar{E}_β , \bar{E}_γ , FY(fission yield)データが要る。判らないデータの推定に,

$$\bar{E}_\beta/Q = \bar{E}_\gamma/Q = 0.25 \quad (\text{Way-Wigner})$$

$$= 0.29 \pm 0.01 \quad (\text{田坂})$$

とした。人によっては $(\bar{E}_\beta + \bar{E}_\gamma)/Q = 0.63$ とする人もいる。田坂の estimation は, データがknownの約300核種について,

$$\langle E_\beta/Q \rangle = \sum \lambda_i N_i (t_{\text{irrad}} + t_{\text{cooling}}) \frac{E_\beta^i}{Q_i} / \sum \lambda_i N_i$$

として求めた。結果は $t_{\text{irrad}} \cdot t_{\text{cooling}}$ に余り依らない。

QはMyer-Swiateckiを用いた。

○ 最近のRev. Mod. Phys. にQに新しいデータがある。

- (6) 田坂の計算では軽水炉でも，decay heat に対して，照射中の中性子捕獲は殆ど利かない。高速炉ではもっと利かない。
- (7) ^{239}Pu F. P の γ エネルギー放出について，計算と測定値の間に可成りのずれ（10 - 100 sec で 30%）がある。測定値にも問題があると考えられる。
- (8) Integral conversion を無視して計算しているが，影響は無いか。

3. BWR 設計と崩壊熱（高橋）

資料 1 に沿って，平常運転時と，緊急時での崩壊熱除法の方法について説明があった。主な説明点と議論は次のようである。

- (1) 最近，安全基準として，ANS standard 値 $\times 1.2$ の崩壊熱値を infinite exposure において考えるようになりつつある。
- (2) Decay heat の 3% のちがいは peak clad temperature で約 20°C の変化になる。線形関係ではなく，3% 以上ちがっていた時，もっと温度変化がきびしくなる。現状，P, C, T の margin は約 100°C である。
- (3) BWR では，燃焼末期には出力の約半分を ^{239}Pu fission がになる。 ^{239}Pu の方が ^{235}U よりも崩壊熱は小さいと考えられている。
- (4) 評価崩壊熱値の不確かさは，設計においては 2σ 程の不確かさを見込んで upper limit を採ることになっている。
- (5) FP は又，燃料の外に出た FP (Iodine) γ による水の放射線分解 (radiolysis) を起す問題がある。
- (6) 本ワーキンググループに希望することとして，
 - (i) 崩壊熱評価値は Table の形式でも良い。
 - (ii) Pu - 239 も欲しい。
 - (iii) 誤差評価を含めて欲しい。

4. その他

原子力学会誌の崩壊熱問題の特集の予定について，中嶋，大竹氏から説明があり，いさゝかごたごたがあり学会として未だ充分決っていない点があるとのことである。決ったらば，各委員に執筆をお願いすることになる。

次回予定：6月22日（月）東京

- (1) ベータ半減期の gross theory （山田氏）
- (2) 今後の作業の進め方
- (3) その他