

## 話 題

### 中性子断面積テクノロジーの会議

西村和明 (日本原子力研究所)

今年の3月末、中性子断面積テクノロジーという会議がワシントンで開かれ、これに出席する機会をもつたのでその概要をここに御報告する。

この会議の主な目的は、中性子断面積を測定する例と、それを利用する例との両方間で、アイデアおよび情報の交換を行うということにあつた。したがつて中性子断面積に関心をもつ核物理屋をはじめ、炉物理、シールド、放射線効果などの各分野の人々の参加が予想された。参加者は約250名で、3月22、23、24日の3日間、A、B、C、D、E、F、Gのセッションに分けて、合計約100件の論文の発表が行われた。この内訳は、招待論文20件(25分間講演)、投稿論文37件(10分間講演)、タイトルのみ43件(アブストラクトは発表、詳細は議事録にのる)であつた。個々の論文の詳しい内容は、会議の議事録がきてから改めて各関係者で資料の検討をお願いすることとして、気のついた点を述べる。

A、C、Dは“断面積の必要、測定および批評”というセッションで、Aは $E_n < 100\text{eV}$ 、Cは $100\text{eV} < E_n < 100\text{keV}$ 、Dは $E_n > 100\text{keV}$ の各エネルギー範囲をとり扱い、合計8件の招待講演があつた。スピーカーは、Hellens (BNL)、Harvey (ORNL)、Greebler (G.E.)、Rainwater (Columbia)、Gibbons (ORNL)、Hansen (LASL)、Newson (Duke)、Smith (ANL)である。名前から想像がつくように、主として新しいデータの紹介(全、捕獲、弾性、非弾性、共鳴パラメータ)、利用者側の要求、現状での限界点、今までのレビューなどに話題が多かつた。

Bは“断面積の計算、評価および収集”というセッションで、Lubitz (KAPL)、Goldberg (BNL)、Perey (ORNL)による3件の招待講演の発表があつた。これらは日本のシグマ研究委員会でも問題になつている分野で、Reactor cross Section Librariesをどうつくるか、核データの収集についての現在および将来の問題点、(とくにSCISRSについて)、光学模型を使つてデータの無い範囲を理論的計算で補う問題など、詳しく検討すると今後参考になる点が多いと思われる。

Eは11件の10分間講演で、夜7時半から10時すぎまで熱心な討議が続いた。(n,  $\alpha$ )反応の断面積、原爆を利用した $U^{238}$ のCapture c.s.の測定、超重アイソトープの断面積、標準高速炉の特性に対する核データの影響、核断面積と燃料コストなど、トピックス的な話が多かつた。

Fは“核分裂断面積の測定と利用における特別な問題”のセッションで、Harris (KAPL), Moore (Phil. Pet.), Adler (Univ. ILL) の3件の招待論文。あと7件の10分間講演があつた。めぼしいものを上げると、 $U^{233}$  の  $\sigma_f$  (20 eV - 5 MeV),  $Pu^{240}$  の  $\sigma_a$  と  $\sigma_f$ ,  $Pu^{241}$  の  $\sigma_f$  (20 - 200 eV),  $\eta$  を決めるテクニクの比較,  $U^{238}$  の  $\sigma_{nr}$ ,  $U^{235}$  の  $\sigma_f$ ,  $Pu^{239}$  の  $\sigma_{nf}$  に関する Doppler 効果の測定 (5 - 25 keV) などがある。

Gは“将来の要求と可能性”について、Snyder (G. E.), Rae (Harwell-RPI), Diven (LASL), Zucker (ORNL) の話があつた。産業界からの要望として、核燃料のバーン・アップの測定を高い精度で得るため、それに関連した断面積を精度よく測つてもらいたいということ。とくに Nd-142 は核分裂で作られない唯一の Nd アイソトープであるから、この ( $n, \gamma$ ) 断面積が  $\pm 5\%$  (現状は  $\pm 10\%$ ) で測れればバーン・アップのモニターとしてよい。また電子 LINAC による断面積測定の将来傾向、核爆発の利用、低速中性子源としての高エネルギー・プロトン加速器の利用など、実験屋から中性子断面積測定用の施設について、将来の展望が述べられた。とくに興味をひいたのは、プレムスストラールングの  $\gamma$  を Cut off して、( $\gamma, n$ ) 反応による中性子核分光の分野を開拓しようという Bollinger の新しいアプローチの紹介であつた。これにより highly excited states の性質がわかり、とくに d-wave strength function が測定にかかるという利点がある。

\*)

招待論文をのぞいて、私の手もとにアブストラクトがあるので、御希望の方は御連絡下されば、コピーをお送りします。会議の議事録は目下請求中です。

なお、下記の論文は、JNDIC に入手してあるので御参考までにお知らせします。

A-1 : The Sensitivity of Reactor Characteristics to Cross Section Uncertainties below 100eV

R. L. Hellens

A-3 : Accuracy of Resonance Parameters from Combined Area and Self-indication Measurements

F. H. Frohner et al.

B-1 : Preparation of Evaluated Cross Section Libraries

C. R. Lubitz

B-2 : Cross Section Data Compiling - present and future

M. D. Goldberg

---

\*) Bull. Am. Phy. Soc. 11 No. 4, 643 (1966) にも収録されている

- CC-6 : The Neutron Cross Section of Sodium below 40keV  
T. E. Stephenson
- D-7 : Elastic and Inelastic Scattering of Fast Neutrons  
from  ${}^6\text{Li}$  and  ${}^7\text{Li}$   
J. C. Hopkins et al.
- DD-18: Gamma-ray Production Cross Sections of Fast Neutron-  
induced Reactions in Al, Fe, Nb, W, U, and Pu  
H. Condé et al.
- F-1 : Fission Resonance Cross Section Requirements for  
Reactor Design  
D. R. Harris
- F-2 : Measurement and Analysis of Cross Sections of Fis-  
sile Nuclides  
M. S. Moore et al.
- F-9 : Preparation of Macroscopic Cross Sections of  $\text{U}^{235}$   
for Reactor Calculations  
D. W. Drawbaugh et al.
- G-1 : Future Cross Section Needs of the Nuclear Power  
Industry  
T. M. Snyder

☆☆☆☆☆☆☆☆