

話 題

Epithermal 領域での²³⁵U の核分裂断面積に関する Bowman et al の
実験結果について

²³⁵U の epithermal fission cross section の正確な値を知ること
は核物理研究の立場からも、また、原子力研究の立場からもともに重要な問題
である。1963年 UCRL の Bowman et al.¹⁾ は Linac を用いて、その測
定を行なった。彼等の実験結果によると、5~60 eV のエネルギー領域におい
て、それまで一般にうけ入れられていた核分裂断面積は約20%の過大評価で
あると報告した。

従来の測定値とのこの不一致は1963年11月の EANDC (ヨーロッパ
アメリカ核データ委員会)の会合で問題としてとりあげられその検討が Prof.
Havens (Columbia Univ.)²⁾ を議長とする小委員会に付記された。こゝでは
その報告書の概要を報告する。

Bowman et al. の意見では、それまでの測定では10 eV 以上の断面積の
規格化は Sailor-Shore³⁾ の5~10 eV のデータにもとずいておこなわれて
いるが、これは Crystal Spectrometer による実験であるからこのエネル
ギー範囲では精度の点で疑問がある。そこで Bowman 等は測定を thermal
region にまで延長しておこない、ここで BNL-325 の曲線と一致するように
規格化した結果、上述のように従来の測定値との重大な相違を見出した。

小委員会は結論として、Bowman 等の測定には疑問があり、現時点において
は Michaudon et al.⁴⁾ のデータが最良のものと考えられるが、実験者の間で
この断面積の再測定がおこなわれることを要望した。

これらの結論に至った根拠については Havens-Melkonian の報告に詳細に
論じられている。

Bowman 等に対する批判の大部分はバックグラウンドの測定に関するもので
ある。Havens らの指摘によれば Bowman 自身バックグラウンドの測定をおこなつ
ているにも拘らず検出器周辺のアルミニウムからの散乱と減速材による中性子
パルスの効果に十分な注意が払われていない。このため共鳴レベルの中間の
断面積を見掛け上増大させ、共鳴吸収を少なく見積らせる原因になつたものと
考えられるとのことである。

- 1) Bowman et al. ; PR 130(1963)1482-1494,
- 2) Havens-Melkonian ; EANDC(US)-52 A "
- 3) Sailor-Shore ; PR. 112(1958)191
- 4) Michaudon et al. ; Physics and Radium 21, 432(1960)

* * * *