

Fast Neutron Radiative Capture Cross-Sections of  
Stable Nuclei with  $32 \leq Z \leq 66$  (A semi-empirical  
evaluation)

V. Benzi and G. Reffo : CCDN-NW/10 (December 1969)

中 嶋 龍 三 (法政大学)

これはCCDNのNewsletter No.10に掲載されたものの一つであつて、BolognaのBenzi等が1961年以来続けてきた分裂生成物の( $\sigma$ ,  $\gamma$ )評価作業の最新版である。今回はZが32から66までの約140の安定同位元素について、 $E_0$ が1 keVから10 MeVまでを評価している。

先づ評価の方法について述べてあるが、それによると：

- 1) 文献および実験データはそれぞれ、CINDAおよびNEUDADAからとつたが、NEUDADAにないデータは直接原論文よりとつた。
- 2) 比較測定の場合には、最近の標準断面積の値に規格化し直した。そのために標準断面積として使われる核または元素(例えば I, In, Ta 等)の評価と、 $^{235}\text{U}$ の分裂断面積の評価を先づ行なつた。
- 3) 計算につかうパラメーターをみつけるために、分離した共鳴の共鳴パラメーターをもとにして系統的な解析を行なつた。また level scheme のデータも集めた。
- 4) 分離した共鳴解析から得られたパラメーターを使つて計算し、 $\sigma_0, \gamma$  の実験値に合うようにパラメーターを修正した。
- 5) ある場合には、理論的な模型が適用できないような低エネルギー領域の断面積の振舞を再現したり、明らかに理論式の変化によつて生ずる奇妙なピークを除いたりするために、計算結果を任意に調整した。このような評価過程では、分離された同位元素は勿論分離されていない元素についてのデータも解析する。

次に評価に用いた理論式について簡単に述べてある。それらは、Hauser-Feshbach の式、連続領域にもまたがる場合の式、directおよびcollective capture の式、さらに( $n, 2\gamma$ )の寄与を表わす式の4種類である。これらの式を中性子のエネルギー領域によつてそれぞれ使いわけている。すなわち入射エネルギーによつて使用する理論模型を区別するのであるが、それは全く半経験的なものであると思われる。しかし、ここでの記述は極めて簡明であつて、しかもいろいろな効果について注意が払われているので、十分であるとはいえないまでも参考にしてよい記述である。

実験との比較は非常によいが、著者達は、一般的にいつて分裂生成物の捕獲断面積は炉計算から

要求される精度には達しないがほぼ50%以内であろうと結論している。そして約140種の核についての計算結果を表示しているが、この評価結果はCCDNに要求すればUKAEA およびENDE/B formats で送つてもらえるそうである。