

2. "A Measurement of the U-235 Fission Cross Section at 30 and 64 keV," G.F.Knoll and W.P.Pönitz, Karlsruhe, [EANDC(E) 74 "S"]

飯島俊吾 (日本原子力事業)

U^{235} の 20-300 keV の fission cross section の現在迄の測定値は比較的散らばって居り, 異なる測定者間の測定値が必ずしも互いの測定誤差内に収まっていない。keV 領域の ^{235}U fission cross section の正確な値を知る事は原子炉計算の分野だけでなく, 中間エネルギーでの断面積測定の際の standard として屢々用いられるので重要性がある。

こゝでは, 3 MeV ヴァンデグラフからの $Li^7(p, n) Be^7$ (平均 30 keV), $H^3(p, n) He^3$ (平均 64 keV) 中性子源を使って, 30 keV では絶対測定, 64 keV では Au^{197} との相対測定を行なっている。30 keV cross section では中性子束を定めるのに Be^7 activity

を測る方法及び $Au^{197}(n, \gamma)$ の最近の測定値の荷重平均値 $604 \pm 25 mb$ を用いる事の二つの方法が採られている。その結果は

$$\begin{aligned}\sigma_f(30 keV) &= 2.182 + 0.068 \text{ barns} \quad (Be^7 \text{ method}) \\ &= 2.309 \pm 0.130 \text{ barns} \quad (Au^{197} \text{ method})\end{aligned}$$

である。この平均値は 2.21 ± 0.06 barns である。64 keV では, 最近の $\sigma_{n\gamma}(Au, 30 keV) / \sigma_{n\gamma}(Au, 64 keV)$ ratio 値 1.55 ~ 1.68 を使って,

$$\sigma_f(64 keV) = 1.80 \pm 0.13 \text{ barns}$$

である。之等の σ_f 値は, BNL-325('58) 編集値に比べ 15% 程度低いが最近の White 及び Perkin et al の測定値と consistent である事が結論されている。中性子束の決定方法について詳述されている。