

資 料 紹 介

I. Nuclear Explosion Time-of-Flight Experiments (LASL Physics, Test and Weapons Division (P, J and W), Idaho Nuclear and AWE) WASH-1124, P. 99

川合 将義 (NAIG)

LASLにおける中性子断面積測定のための原爆実験については、既にHemendinger¹⁾などによって報告されている。この方法によれば、高中性子束、低バックグラウンドにより数eV～数MeVにわたってエネルギー分解能の高い中性子断面積が得られている。当報告は、これまで行なわれた原爆実験をまとめ、測定核種、断面積の種類、エネルギー範囲、実験の名称、参照文献ならびに解析の状況を表掲したものである。

その実験はこれまで三度行なわれており、各Petrel (1965年6月), Persimmon (1967年2月), Pommard (1968年3月) と呼ばれている。最初のPetrel-explosionについては測定結果の整理も終り、 U^{233} , U^{235} , Pu^{239} , Pu^{240} , Pu^{241} , Am^{241} , Am^{242} の分裂断面積の中性子エネルギー対する値が図、表の形でLA-3586に報告されている。また、 $U^{238}(n, \gamma)^2)$, $Pu^{239}(n, f)^3)$ の共鳴レベルも解析されている。Persimmon-ならびにPommard-explosionのものは、現在解析の進められているものが多く、一部Washington会議(1968年)等で報告されている。これらの原爆実験で測定された断面積の種類を以上に表示する。

実験名	測定断面積の種類
Petrel	$\sigma_{n\gamma}(U^{238}, Pu^{240}), \sigma_{nf}(U^{233}, U^{235}, Pu^{239}, Pu^{240}, Pu^{241}, Am^{241}, Am^{242})$ Fiss. Sym. (Pu^{239})
Persimmon	$\sigma_{tot}(Eu), \sigma_{n\gamma}(Pm^{147}, Eu^{151}, Eu^{153}, Lu, Pu^{238}), \sigma_{nf}(U^{235}, Pu^{238}, Cm^{244})$
Pommard	$\sigma_{np}(Be^7), \sigma_{scatt}(Se), \sigma_{n\gamma}(En^{151}, Eu^{152}, U^{238}), \alpha(Pu^{239}, Pu^{241}, Am^{241}), \sigma_{nf}(Pa^{233}, U^{232}, U^{233}, U^{234}, U^{236}, U^{237}, Pu^{238}, Pu^{242}, Am^{243}, Cm^{243})$ Fiss. Sym. (U^{233})

なおPersimmon-explosionでの $U^{232}(n, f)$, Pommard-explosionでの $Pu^{238}(n, f)$ の結果を以上に述べる。前者は、217mの飛行距離で、12nsec/mの分解能で測定された。65~165eVでMultilevel analysisの結果、2ヶの $\frac{1}{2}^+$ fission channel

を仮定すると良く fit できると述べられている。Pu²³⁸(n, f) の測定は、18 eV ~ 3 MeV のエネルギー範囲、20 nsec/m の分解能で行なわれた。系統的な誤差は標準誤差で 6% である。100 eV 以下で共鳴レベルの解析が行なわれている。

参 考 文 献

- 1) Hemmendinger, Paris Conf., Vol II, P.219 (1967)
- 2) Glass et al, 68 Tech., Conf., Washington, Vol I, P.573
- 3) Farrell, Phys. Rev. 165 P.1371 (1968)
Lambropoulos et al, WASH-1124, P.5