

Ⅵ) Review of $\bar{\nu}$ -Requests in RENDA

1970 (EANDC 85 "U")

H. Condé

Research Institute of National Defense, Stockholm.

浅見 明(原研)

REND A 1970 (EANDC 85 "U")には、34 個の $\bar{\nu}$ 測定についての要求が含まれている。その中 13 個は 1% 或いはそれよりよい精度、6 個は ("優先度 1") 0.5% 或いはそれよりよい精度を要求している。残り 6 個の要求は、高度の放射性の元素についての 11 個の要求と共に、実験的には大変困難なものである。

標準の $\bar{\nu}$ の値としては、de Volpi と Porges による ^{252}Cf の自発核分裂に対する非常に精密な値がある。(精度 $< 0.5\%$, $\bar{\nu} = 3.725 \pm 0.015$) この値は硼素のバイル (pile) による値と一致し、低い値である。ウラン、プルトニウム の η , α から得られる ^{252}Cf に対する $\bar{\nu}$ の値に比べて低く、又液体シンチレーターを用いた絶対測定値よりも 2% 低い。液体シンチレーターの測定では、0.5~1% の補正が必要であることが、最近 Soleilhac によって指摘されている。

Hanna 等の $2200\mu\text{s}$ 定数についての最近修正された評価値は、 ^{233}U , ^{235}U , ^{239}Pu , ^{241}Pu の $\bar{\nu}$ の値を 0.3% で与える。 ^{252}Cf の total $\bar{\nu}$ -Value は 3.765 ± 0.012 である。

$\bar{\nu}$ のエネルギー依存性は、Weinstein 等および Ryabov 等によって ^{235}U , ^{239}Pu について共鳴領域で測定された。二つのスピン値で分類される単位の間で、 $\bar{\nu}$ の値が数% 異っている事が測定されたが、多くの単位に対してこれら二つの測定は一致しない。この両核種について、100 keV までの高速炉スペクトルで平均した $\bar{\nu}$ を求める測定が Condé 等により進行中である。 ^{235}U , ^{239}Pu について 2 MeV 以下での $\bar{\nu}$ のエネルギー依存性は、最近の実験の大部分は、一般に仮定される直線性から 1~1.5% ずれた構造 (structure) を示している。最近の Boldman 等の測定ではこれに反して、 ^{235}U ではこのずれは非常に弱い。Mather 等は ^{239}Pu について 40 keV から 1.2 MeV まで 1% 相対精度、100 keV の分解能で測定した。結果は $\bar{\nu}$ は直線で非常によく表わされる。これは $\bar{\nu}$ の測定要求には分解能を明示する事が重要であるものもあるという事を示している。3~4 MeV での $\bar{\nu}$ の測定値は比較的少ないが、エネルギーについて直線的依存性は良い。5~7 MeV および 14 MeV では段階的に変わるかもしれない。Soleilhac 等の測定値は、 ^{235}U について 5~7 MeV 間で $\alpha\bar{\nu}/dE$ が 5% 増加している。

これまでの測定では、同じ元素ではあるが、同位元素としては異なる場合、同じエネルギーに於ては $\bar{\nu}$ の値の違いは常に 5% 以下であった。従って余り一般的でない同位元素について 10% より悪い精度での要求については、同じ元素で他の同位元素についての値を使用すれば多分よいだろうと考えられる。

終りに RENDA 1970 から $\bar{\nu}$ について 34 個の測定要求のリストが附されている。