

### 3. 中性子エネルギー 0.5 ~ 3.0 MeV での高分解能の中性子全断面面積について

S. Cierjacks, P. Forti, D. Kopsch, L. Kropp, J. Nebe,  
H. Unseld KFK1000, EUR3963e, EANDC(E)-111 "U"

岡本 浩一(原研)

カールス・ルーエ研究所の 4.5 MeV のサイクロトロンからの (d, nx) 反応による中性子を用い、タイム・オブ・フライト法で高分解能の中性子全断面面積の測定結果を示したものである。重水素パルス巾は 1 nsec, 天然ウラン・ターゲットからの速い中性子を、チャンネル巾 1 nsec の  $2 \times 8000$  タイムチャンネルを用いて解析した。飛程は約 5.7 m, タイム・オブ・フライト・スペクトロメータの分解能は 0.03 nsec/m である。

この報告は原子炉と遮蔽に関する物質の速い中性子についての全断面面積の情報を得るのが目的で、さらにカールス・ルーエの高速増殖炉建設のための情報収集も、この測定の一つの狙いであった。ここでは C, O, Na, Al, S, Ca, Fe, Ti および Bi の 9 元素の中性子エネルギー 0.5 ~ 3.0 MeV の全断面面積の結果を示しているが、さらに同位体や他の元素についても実験を続けていく予定となっている。

結果はグラフにまとめられているが、とくに見やすく、使いやすいように配慮されてある。例えば、まず  $\sigma_T$  とエネルギーが両対数であらわされて、その全体の様子がつかめられるようにしてから、次いで 0.5 ~ 0.6, 0.6 ~ 0.7, 0.7 ~ 0.9, 0.9 ~ 1.2, 1.2 ~ 1.5, 1.5 ~ 2.0, 2.0 ~ 3.0, 3.0 ~ 4.5, 4.5 ~ 7.0, 7.0 ~ 12 および 12 ~ 32 MeV の分割に従って、普通のスケールで図示されている。この分割の仕方にも、エネルギー減少と共に分解能が増加することが配慮されている。また、各元素の全断面面積の図の前に(1)用いたサンプル厚さ、(2)サンプル純度、(3)正確な飛程、(4)時間分解能および(5)同位体濃度(現在の 9 元素は全て天然サンプル)が記せられているのも便利である。

なお、グラフだけでなく数値は ENEA の Neutron Data-Compilation Centre, (91 Gif-sur-Yvette B.P. 9 France) へ申込みば入手出来るようになっている。