

VII. Nuclear Cross-Section Requirements for Fusion  
Reactors by. S. Crocker, S. Blow, C.J.H. Watson  
(Culham Laboratory, Abingdom, Berkshire),  
CLM-P 240 (1970)

加藤和明(原研)

融合炉に対する核断面積の要求

本論文は、核融合炉の主要部、すなわち、プラズマそのものとそれを取囲むブランケットを設計する際に必要とされる核断面積について論じたもので、炉の形態として、トロイダル型と“ミラー”のような片側開放型の二つが取上げられている。前者は温度がエネルギー換算で100keV止まりであるのに、後者は1MeV程度まで上がるのが特徴である。

関係する核反応の種類は、核を原子番号10未満、断面積が10MeV以下の領域で必ず1mbを越えるものと限定しても驚く程多いそうで、これらについて文献調査をしたところ、断面積のデータは、逆に驚く程乏しいことが判つたそうである。Table 1 に  $Z \leq 3$  の反応に対するデータがまとめられている。



融合炉，特にブランケット，の設計に用いる核断面積の精度が，炉内中性子のスペクトル，トリチウム増殖，熱生成，放射線損傷，および誘導放射能のレベルにどのように影響を及ぼすかについても，簡潔にして要を得た解説を行つている。

著者らによると，データが不足している主な分野は次のようなものである。

- (a) 1 Mev ~ 14 Mev 領域の non elastic 断面積〔例えば，ニオブウムやモリブデンの  $(n, 2n)$  反応〕
- (b) elastic, inelastic,  $(n, 2n)$  反応により生まれる二次中性子のスペクトル
- (c) non elastic な事象に由来するガンマ線のスペクトル〔主として, inelastic scattering と radiative capture〕

尚巻末に，Fusion Cross Section Bibliography と銘打つた立派な文献リストがつけてある。