



Title	一般化された関数および直接的演算子法による中性子減速の理論的研究
Author(s)	山村, 泰道
Citation	大阪大学, 1971, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30195
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏名・(本籍)	山 村 泰 道
学位の種類	工 学 博 士
学位記番号	第 2269 号
学位授与の日付	昭和 46 年 3 月 25 日
学位授与の要件	工学研究科原子力工学専攻 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	一般化された関数および直接的演算子法による中性子減速の理論的研究
論文審査委員	(主査) 教授 関谷 全 (副査) 教授 吹田 徳雄 教授 久保 忠雄

論文内容の要旨

本論文は原子炉の臨界条件を決定する上に重要な中性子スペクトルならびに空間 2 次能率の新しい計算法を提案したもので 6 章からなっている。

第 1 章は序論であって原子炉設計上、中性子スペクトルおよび 2 次空間能率が重要であることを強調し、従来の計算法によるときはスペクトルの不連続点、デルタ型特異点が完全にとりあつかえないことを指摘し、この研究課題を取上げるようになった経緯をのべ、その点を改良するためには現代解析学の手法——一般化された関数の理論および直接的演算子——を用いるべきことを強調している。

第 2 章では 2 種類の核の一様な混合物中での中性子の減速問題を Greuling - Goerzel 近似の範囲で取扱うとき、スペクトルに Placzek の振動がえられることを示している。

第 3 章では確率論的に中性子の減速過程を記述するとき、中性子分布の空間能率が演算子を用いることと高次能率に至るまで見透しよく表現しうることを指摘し、軽水中におかれた D-T 中性子源ならびに核分裂性中性子源の両場合につき計算を行った。中性子の弾性散乱に重心異方性をとり入れうることも示してある。

第 4 章では前章で提案された異方性散乱核を用いた解析的な計算結果を示し、従来の G-G 近似では陰にしかとり入れえなかった角度分布のエネルギー変化がこの方法では陽にエネルギーの任意の関数としてとり入れうることを示している。

第 5 章では G-G 近似では断面積の詳細構造を十分考慮に入れにくいのに対しこの論文で提案された G_n 近似では大した計算時間をかけないで十分よい精度をあげうること、従って炉の群定数と炉のパラメーターの数値計算に有用であることを示している。

第 6 章は全体の結論で本研究の成果を総括したものである。

論文の審査結果の要旨

本論文は、中性子の均質媒質中での減速過程の従来の取扱いになかった中性子スペクトルの不連続性を、より正確にとり入れうるような理論形式を、一般化された関数および直接的演算子を用いてたてることにより見透しをよくすることに成功している。さらに具体的な例に適用した中性子年令の計算値が実測結果と実験誤差の範囲内で一致することを示して居り、そのさい用いられた異方性散乱効果をとり入れた積分核は群定数および炉のパラメーターを数値的に求めるのに特に有用であることを示している。

以上の結果、本論文は原子炉物理および炉設計に貢献するところが大きく博士論文として価値あるものと認める。