Osaka University Knowledge Archive

Title	水素を含む混合媒質中での中性子減速の取扱いに関する近似法の研究
Author(s)	田中, 良吉
Citation	大阪大学, 1969, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29917
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【22】

氏名・(本籍)	田中良吉（たなかりょうきち）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 1786 号
学位授与の日付	昭和44年7月1日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**水素を含む混合媒質中での中性子減速の取扱いに関する近似法の研究**
論文審査委員	(主査) 教授 関谷 全 (副査) 教授 吹田 徳雄 教授 桜井 良文

論文内容の要旨

本論文は第1章緒論，第2章輸送方程式の P_l 展開，第3章減速の方程式，第4章変換マトリックスおよび減速パラメータの γ 依存性，第5章水素を含む2核子系における中性子減速とそのスペクトル，第6章水素を含む2核子系における中性子減速の空間能率，第7章数値計算結果，第8章結論の8章からなっている。

第1章では水素を含んだ減速材においては，従来軽んぜられていた水素以外の核の寄与を正当に評価する必要があることを強調することにより本論文の目的と意義をあきらかにしている。

第2章では中性子輸送方程式の P_l 方程式を導き散乱積分項の変数を角度変数からレサージ変数に変換している。

第3章では重心系等方散乱の場合，減速密度を求める輸送方程式に近似を入れる際，5種の可能性を生じることを示した。

第4章では重心系と実験室系の散乱断面積の P_l 成分を結び付けるテンソルが質量数Aの逆数にどのように依存するかをのべた。

第5章では吸収および散乱の非等方性をとり入れ減速方程式が質量数の逆数にどのように依存するかを示している。

第6章では2核子系減速材料中の中性子分布の空間2次能率を求め非水素核の質量を無限大にした極限で Volkin の与えた表現に一致することを示した。

又中性子源のエネルギーの近くで生じる干渉効果が中性子の最初の飛行に相当する項にどのように影響を与えるかを示し，非水素核の寄与が各核子が単独にある場合よりも大きく働くことを示した。

第7章では以上の各章で結果としてえられた式を計算コード化して数値計算を行なった結果の

数値を実験値と比較するさい，かなりよく一致することをたしかめ，さらに非水素核の質量および水素核に対するその存在比に応じどのような近似が妥当であるかを示している。

第8章は本研究によりえられた結果のまとめである。

論文の審査結果の要旨

本論文は水素を含む減速材中での中性子の減速を取扱う近似的計算法という原子炉の核設計上重要な問題をとりあげ，今まで軽視されてきた水素以外の核の影響をできるだけ精度よく入れるための研究の成果についてのべている。

そのうち特に異なった核種同志の散乱過程における干渉効果が無視されえないことを数値的にも示し重水と軽水の混合物のような実用的な系での有用性も示している点は注目に値する。このように本論文は原子力工学に寄与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。