



| | |
|--------------|---|
| Title | 低エネルギー中性子散乱の理論的研究 |
| Author(s) | 錦織, 毅夫 |
| Citation | 大阪大学, 1970, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/30380 |
| 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。 |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

| | | | | |
|---------|--------------------------|----------------|----------------|---------------|
| 氏名・(本籍) | にし 錦 | ごり 織 | たけ 毅 | お 夫 |
| 学位の種類 | 工 | 学 | 博 | 士 |
| 学位記番号 | 第 | 2 1 7 1 | 号 | |
| 学位授与の日付 | 昭和 45 年 12 月 25 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 | 低エネルギー中性子散乱の理論的研究 | | | |
| 論文審査委員 | (主査) 教授 | 関谷 全 | | |
| | (副査) 教授 | 吹田 徳雄 | 教授 | 池田 和義 |

論文内容の要旨

本論文は熱中性子炉中の中性子スペクトルを決定する上で重要な、分子系による中性子散乱の微分断面積を求めるための新しい計算法を提案したもので 5 章からなっている。

前半はおそい中性子の多重散乱の理論に関するもので第 1 章の序論で従来の理論とそれの含む欠陥を指摘し、第 2 章で Van Hove 理論に特に欠けていた多重散乱の効果を正しくとり入れた一般式が示してある。この補正は単一の核との衝突が単に独立にくり返されるとするよく用いられた古典的非干渉近似ではなくて、量子力学的干渉効果を精度よくとり入れた点で従来のものよりすぐれている。非干渉近似ではその補正が散乱長の 4 次項ではじまるのに対してこの理論では 3 次からはじまることを指摘している。

後半では第 3 章で従来の理論では標的核の位置の相関関数が抽象的すぎて実際問題に適用しにくかった点を改め、準古典的近似の範囲内で詳細釣合いの条件を満足し同時に反跳効果もとり入れうるような新しい相関関数を導入した。この相関関数は物理的意義が明瞭な点で従来のものより用いやすく、自由気体と単純結晶では正確な量子力学的計算法によりえられた断面積と一致する。2 原子分子に適用した計算例は正確な計算結果と全体的傾向がよく合っておりこの方法の有効性を実証している。第 4 章では前章の近似を補うために衝突時間が短い場合の近似法がのべられ第 5 章は総括と結論である。

論文の審査結果の要旨

本論文は熱中性子の炉心設計において重要な中性子の分子による散乱の微分断面積を従来の方法より一段と高い精度で求めるための基礎式ならびに近似計算法を提案し、同時に具体的な計算例を通じて

従来よりも数値計算の時間を短縮しうる有力な手段を提供している。

以上の結果は原子炉工学の分野に貢献することが大であり、本論文は博士論文として価値あるものと認める。