Osaka University Knowledge Archive

Title	鉛減速スペクトロメータによる中性子エネルギー依存UO2ドップラ係数に関する研究
Author(s)	藤野, 充平
Citation	大阪大学, 1978, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32288
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

【29】

氏名・(本籍)	藤野充平（ふじのみちひら）
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4366 号
学位授与の日付	昭和53年7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	**鉛減速スペクトロメータによる中性子エネルギー依存 UO_2 ドップラ係数に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 住田 健二 教授 関谷 全　教授 川西 政治

論文内容の要旨

本論文は，原子炉の安全性に重大な意味を持つUO_2のドップラ係数を，中性子エネルギーの関数として求めるための実験的研究と，これによる理論解析手法の検証に関する研究をまとめたものであり，9章より構成されている。

第1章は本研究の対象であるドップラ効果の本質と重要性をのべ，他測定法との比較を含め鉛スペクトロメータによる測定可能性を指摘している。第2章は鉛スペクトロメータの基本原理および特性を決定する要因について考察している。第3章は鉛スペクトロメータを構成するパルス中性子発生装置，鉛体系，時間分析器，および本研究のために開発した特殊なガンマ線比例計数管についてのべている。第4章は本研究に使用した鉛スペクトロメータの諸特性に関する実験結果と検討結果を示しており，本研究の対象である共鳴領域でのエネルギー分解能については，その空間依存性が認められなかったことを報告している。第5章は逆ワイヤストラス変換によるガンマ線反応率測定値からの試料の吸収断面積決定についてのべている。第6章はこれまでにのべた技術や装置を利用して，円筒試料により金，銀の共鳴中性子自己遮へい係数を高エネルギー分解能で測定した結果をのべ，衝突確率法により共鳴エネルギー領域での試料内中性子束がかなり正確に表現しうることを示している。

第7章には金，銀のエネルギー依存ドップラ係数を鉛スペクトロメータで実測し，理論値との比較が報告されている。なお，ここでは試料の厚さを変化させ，共鳴吸収を含む狭いエネルギー巾での測定が行なわれている。

第8章では上に確立された鉛スペクトロメータを衝突確率法によるUO_2のドップラ係数の測定と計算の結果の比較が示されており，エネルギー領域によっては一致しない場合のあることが指摘されて

いる。第9章は結論で，これまでの成果を再整理して要約したものである。

論文の審査結果の要旨

本論文は鉛減速スペクトロメータを用いて，原子炉の安全性に重要なUO_2のドップラ係数を中性子エネルギーの関数として求め，理論値との比較を行なうに至るまでの一連の研究成果をまとめたものである。したがって，その内容は，加速器を使用した鉛スペクトロメータの開発や，そのエネルギー分解能の実験的研究にはじまり，UO_2のドップラ係数の測定や，衝突確率法の応用計算に至るまでの広範な内容を含んでいる。本研究によって得られた結果を要約すると次の通りである。

(1) エネルギー依存ドップラ係数の測定における鉛減速スペクトロメータの有用性がはじめて実証されている。

(2) 鉛のスペクトロメータの特性実験より連続減速モデルによる設計計算法の妥当性が確められている。

(3) 共鳴パラメータが正確に知られている金，銀でエネルギー依存ドップラ係数の実測値と計算値はよく一致している。

(4) 原子炉設計によく用いられている核断面積表ENDF/B-Ⅲの共鳴パラメータを用いた衝突確率法によるUO_2ドップラ係数計算値は高エネルギー領域で実験値よりやや小さい値を示している。

以上のように本論文は鉛スペクトロメータおよびUO_2ドップラ係数について多くの新しい知見を得ておりその成果は原子力工学の分野に貢献する所が大きい。よって本論文は博士論文として価値あるものと認める。