



Title	FBR高燃焼度化のための炉心構成最適化に関する研究
Author(s)	渡, 孔男
Citation	大阪大学, 1988, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36670
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、 ＜a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed >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)	わた 渡	よし 孔	お 男
学位の種類	工	学	博 士
学位記番号	第	8301	号
学位授与の日付	昭和63年6月20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	FBR高燃焼度化のための炉心構成最適化に関する研究		
論文審査委員	(主査)		
	教授	関谷	全
	(副査)		
	教授	三宅 正宣	教授 住田 健二

論文内容の要旨

本論文は、高速増殖炉（FBR）を対象として、炉心特性を炉物理的観点から、炉心設計の基本に立戻って従来の設計法を分析し、高燃焼度化に伴う問題点を抽出し、その改良法を提案したもので5章からなっている。

第1章では、本研究の動機、従来の研究および本研究の目的につき述べている。

第2章では、高燃焼度化に対する従来型炉心の課題を炉物物理的観点より分析し、その結果を基に、炉心内のプルトニウム富化度を一様にし燃料体積率を変えて出力分布の平坦化を図った均質炉心中央にブランケットを装荷した新しい炉心構成につき最適化を行っている。

第3章では、上記最適化に基づく炉心概念の有効性を3次元炉心シミュレーション解析により評価し、炉心が高燃焼度のもとで期待どおり平坦な出力分布を示すことを実証している。

第4章では、燃焼度が比較的小さな従来型軸方向非均質炉心の最適化と、それを高燃焼度化したときの課題を明らかにし、第2章で提案した改良型軸方向非均質炉心の優位性を示している。

第5章は、本論文の総括で以上の結果をまとめて述べたものである。

論文の審査結果の要旨

従来のFBR炉心には、プルトニウム富化度差を利用し、出力分布の平坦化を行う均質炉心と、炉心内のプルトニウム富化度は一様にして、ブランケットを挿入することにより、出力分布の平坦化を行う

非均質炉心とが考えられてきた。炉心を高燃焼度化するさい、前者ではプルトニウム富化度差がなくなり、また後者ではブランケット領域でのプルトニウム蓄積のため、いずれも期待どおりの平坦な出力分布がえられない。

本論文は、これらの問題点を解決するため、炉心の高燃焼度化のさいにも期待どおりの平坦な出力分布を与える改良型炉心として、プルトニウム富化度が一様で、燃料体積率の小さな内側炉心中心面に、薄い円板状の内部ブランケットを配置した改良型軸方向非均質炉心を提案し、燃焼に伴う反応度損失量を零近くにおさえるためには、炉心燃料集合体のラッパ管削除が一つの有効手段であることを示した。

また、ラッパ管の有無にかゝらず、燃焼度15万MWd/t、運転サイクル長さ3年の炉心が核的に成立可能であることも示した。

以上のように、本論文はFBR炉心の改良に一つの新しい方向付けをしたもので、炉物理および炉設計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。