

シビアアクシデントのない原子炉システムの開発

斬新なアイデアの取り込み

1. 研究概要、目指すところ

2011年3月の福島第1原子力発電所の事故に鑑み、いかなる条件化においてもシビアアクシデントに至らないような原子炉システムの開発を目指す。このための新しい核燃料要素や、炉心システムの開発を目指す。また、長寿命放射性廃棄物、マイナーアクチニド等による環境負荷を低減する技術を開発する。

2. これまでの研究成果

「金属ウラン・ジルコニウムマトリックス燃料の特性に関する研究」（図1）

金属燃料粒子をジルコニウムマトリックスに分散させた核燃料の有効性について検討を行っている。このような燃料では、従来燃料に比べて単位当たり重量のエネルギー量を40%程度増加させることができるとともに、運転中の燃料温度を低くすることができ、炉心の安全余裕の増加が期待できる。

「熔融塩炉による放射性毒性の社会負荷低減」（図2）

熔融塩炉の特徴として、長寿命放射性廃棄物、マイナーアクチニド等を固体燃料のように燃料として製作することなく、直接炉心内に入れて燃焼させることが可能となる。これにより、不要な放射性廃棄物の削減が比較的容易に可能となると期待できる。

図1 マトリックス燃料の概念図

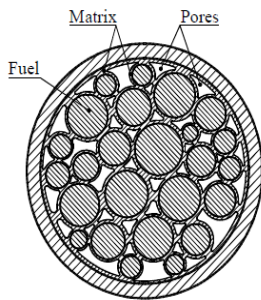
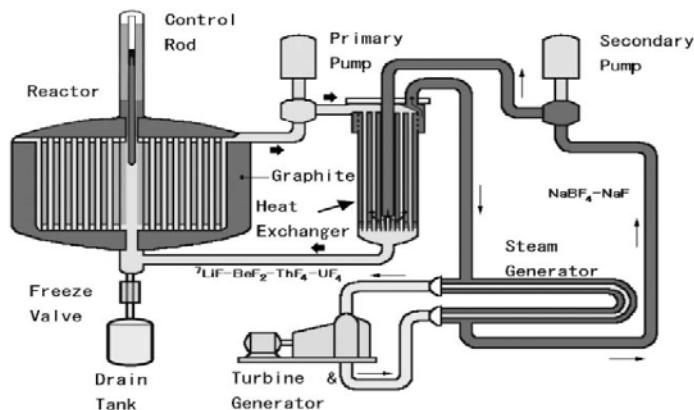


図2 小型熔融塩炉の概念図



3. 研究のアピール点、今後の展望

今後も原子力を安全に有効に利用する上での問題点の解決

従来にないアイデアを組み込んだシステムの提案

新たな原子力システム開発を通して原子力の安全安心の確保と先進原子力システムの開発

志望学生へのメッセージ

原子力の有効利用に貢献しようという意思のある学生を募ります。自由な雰囲気での研究を支援します。