



5.2.14 酸化物乾式法再処理・燃料製造プロセス技術開発—現状と計画— Development of Pyrochemical Reprocessing and Fuel Fabrication Process for Oxide System - Current Status and Future Plan -

核燃料サイクル開発機構

Japan Nuclear Cycle Development Institute

佐藤史紀、明珍宗孝、石井克典、鈴木政浩、河野秀作

Sato Fuminori, Myoichin Munetaka, Ishii Katsunori, Suzuki Masahiro, Kono Shusaku

The pyrochemical process based on oxide electrowinning and vibrational packing technology of Research Institute of Atomic Reactor (RIAR) is developed as a candidate of the FBR fuel cycle technology in Japan Nuclear Cycle Development Institute (JNC). The current state of this technological development and the future plan are described.

1. 緒言

サイクル機構ではFBR燃料サイクル技術の候補としてロシア原子炉科学研究所(RIAR)の技術をベースとした酸化物電解法乾式再処理技術及び振動充填燃料技術開発を行っている。¹⁾ 本技術開発の現状と今後の計画について述べる。

2. 酸化物電解法開発

酸化物電解法の課題として、短時間高効率な燃料溶解法、 UO_2 に同伴する白金族 FP の除去法、U/Pu を同時に析出回収する方法、MA 回収率向上のための絞り電解法等の開発が必要であることを挙げている。これらの方法に関して、これまでに模擬 FP 元素を用いたウラン試験を実施してきている。また、燃料製造との関連においては回収し塩除去処理を行った後の顆粒中の不純物量の検討が重要である。今後、Fig.1 に示す設備等を使用して酸化物電解法プロセスの最適化を目指した試験、検討を行なう。

3. 振動充填燃料開発

振動充填技術の課題には、酸化物電解法での顆粒を燃料ピン(被覆管の内径:約6~7mm)に高充填率(約82%TD以上)でかつ軸方向全体に均一な分布($\pm 5\%$ 以下)となる充填条件の最適化が挙げられる。現在、酸化物電解法で回収されたウラン顆粒による充填試験を行い、燃料ピンへの装荷時に発生する偏析を防止させて80cm程度のスタック長で目標とする高充填率、均一性(上下端を除く)を達成している。(Fig.2)

4. まとめ

本技術においては再処理プロセスが振動充填燃料用の高密度酸化物顆粒を得るための前処理プロセスを兼ねるため、再処理と燃料製造が整合性良く統合されたコンパクトなシステムとなる可能性を有している。この利点を最大限に生かすべく、技術開発を行っていく。

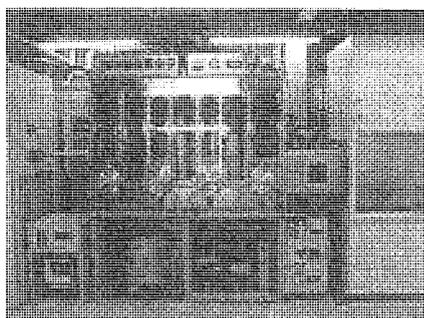


Figure 1 溶融塩電解試験設備

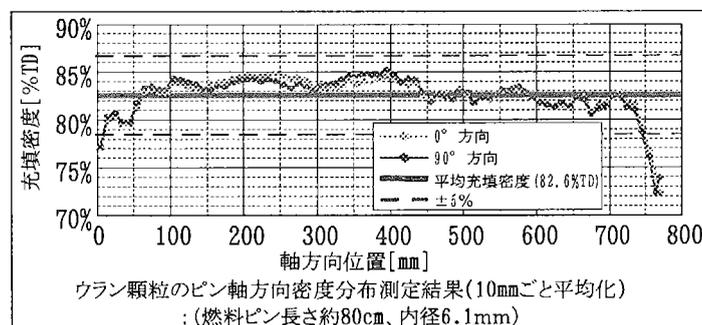


Figure 2 ウラン顆粒ピンの充填分布

引用文献

- 1) 野田宏, 可児吉男, 日本原子力学会誌, 43[9]856