



- 高速増殖炉サイクルの研究開発 - 高速増殖炉燃料再処理技術の研究開発

1. 再処理プロセスの開発

1.1 湿式法

湿式法については、経済性等の実用化の要件に応えるため、再処理工程の合理化やマイナーアクチニド（MA）回収技術、FP分離技術に関する研究開発を実施している。

(1) 簡素化再処理技術開発

現行の再処理技術を見直し、実用化を念頭に、優れた再処理プロセスとするため、溶解・抽出やウラン晶析技術に関する個々の要素技術開発を進めている。溶解技術開発では、燃料を粉化してから溶解した場合のオフガス挙動に関する試験を実施している。簡素化溶媒抽出技術の開発では、U/Np/Pu共回収に関するフローシート計算評価を実施し、共除染工程の酸濃度を高めることにより、U/Np/Puを一括して抽出できる可能性を得た。

(2) マイナーアクチニド等の湿式分離研究

MA回収技術開発の一環として、アメリカシウム（Am）とキュリウム（Cm）を分離するTRUEX法等の開発を継続する。プロセスから発生するNa塩廃棄物低減化のため、改良フローシート（ソルトフリー塩析剤の適用等）によるミキサセトラ装置を用いた向流多段式抽出試験を実施し、硝酸ヒドロキシルアミンの適用性を確認した。

1.2 乾式法

現行の再処理法と比較し経済性に優ることが期待されている乾式法の技術開発を進めており、技術的な成立性を確認するためのプロセスデータの取得・蓄積を行っている。

乾式再処理Pu試験に関する(財)電力中央研究所との共同研究契約に基づき、金属電解法Pu試験設備の設置工事を進めている。

また、ウランを用いた熔融塩電解試験設備の設置工事を完了した。

2. 機器・材料開発

2.1 前処理工程機器開発

燃料集合体の解体に用いるYAGレーザーの伝送ファイバーについて、照射劣化による伝送効率低下に基づく発熱挙動等を基礎的試験により把握した。また、使用済燃料粉砕化技術開発として、模擬燃料ピンを用いた機械式粉砕化の要素試験、及び、燃料粉砕後の金属紛を分離するため一般的な磁気分離機を用いた試験を実施し、分離性能等の基礎的データを取得した。

2.2 分離工程機器開発

乾式再処理機器開発として、工学的な酸化物電解槽における加熱特性、塩揮発特性、熔融塩移送特性を把握するためのコールド試験を実施中である。また、析出物回収装置の設計検討を行い、要素試験機を製作した。形状管理型電解槽の適用検討として、るつぼ形状の検討を基に非接触型加熱方式の要素試験用電解槽本体を製作し、塩熔融等に関する主要な基礎特性を把握した。

湿式再処理機器開発として、遠心抽出器システム試験装置の抽出ウラン試験を実施した。また、遠心抽出器駆動部の耐久性試験では当初予定の連続5,000時間の試験を完了し、更なる高耐久駆動部としての改造を行い、連続試験を開始した。

2.3 材料技術開発

高温環境下での再処理機器用材料基礎データ取得のため、熔融塩、塩素ガス、及び、熱力学的検討に基づく核分裂生成物の模擬元素含有環境下での腐食試験を継続した。さらに、冷却型るつぼを想定した金属構造材料候補の腐食試験を実施した。

3 . 関連施設の設計・建設

3.1 高レベル放射性物質研究施設（CPF）の 改造工事

先進的核燃料リサイクル技術開発をより効率的に行うためのCPF改造工事を継続している。セル内設備の新型機器の設置作業並びに実験室Aの改造工事を終了した。

3.2 リサイクル機器試験施設（RETF）の計画 今後のRETF利用計画についての検討を継続し た。

（東海：環境保全・研究開発センター）