

- 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、経済性等の高速炉サイクル実用化の要件に応えるため、湿式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、経済性等に優れた先進的な再処理プロセスとするため、溶解・抽出技術に関する効率化及び簡素化に係る要素技術やウラン晶析技術に関する要素技術の開発を進めている。また、高レベル放射性物質研究施設における使用済燃料を用いたホット試験の準備作業を継続している。図1に先進湿式法再処理プロセスを示す。

(2) マイナーアクチニド等の湿式分離研究

マイナーアクチニド(MA)回収技術開発の一環として、アメリシウム(Am)とキュリウム(Cm)を分離するTRUEX法、SETFICS法等の技術開発を継続する。高レベル放射性物質研究施設における使用済燃料を用いて実施する簡素化再処理技術開発試験で発生する高レベル廃液を用いてのホット試験の準備を継続している。

1.2 乾式法

現行の再処理法と比較し経済性に優れ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。

乾式再処理プルトニウム試験に関する(財)電

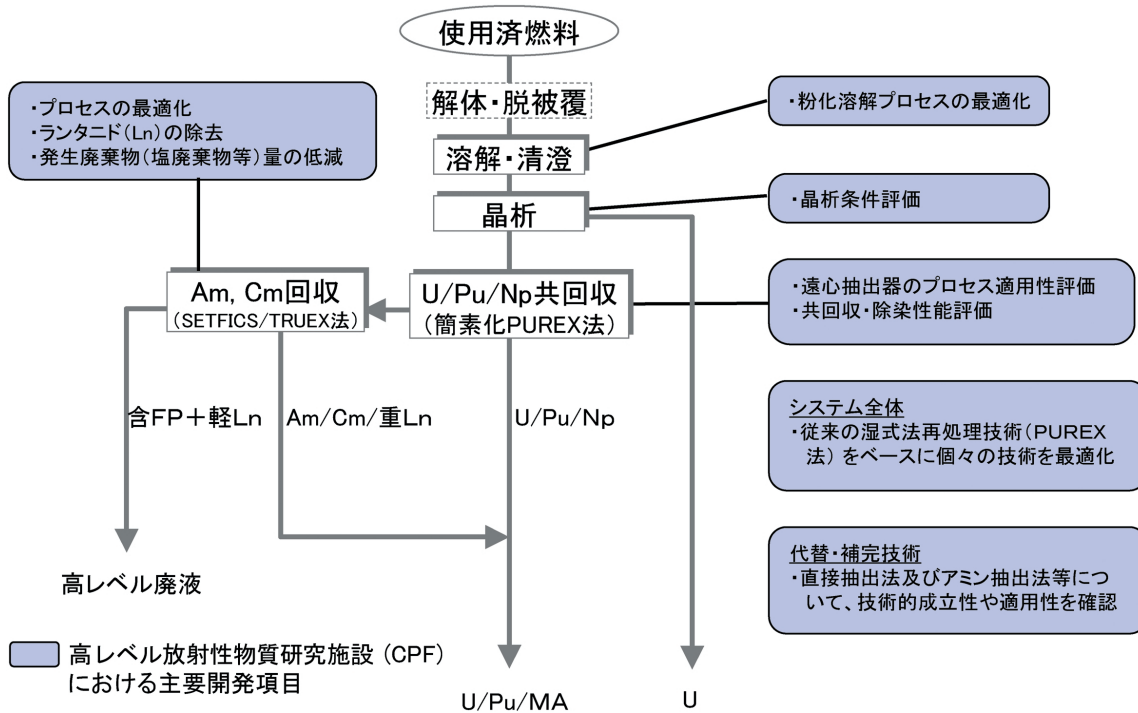


図1 先進湿式法再処理プロセス

力中央研究所との共同研究契約に基づいて進めていた金属電解法プルトニウム試験設備の高レベル放射性物質研究施設への設置工事は終了し、調整試運転等のコールド試験を実施している。

また、ウランを用いた溶融塩電解試験の機能確認及び機器作動試験を実施している。

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、実環境に近い照射条件とレーザー伝送条件での耐放射線性挙動把握のための検討を継続している。その際の照射条件としては、 $2.56\text{C}/\text{kg}\cdot\text{hr}$ と $256\text{C}/\text{kg}\cdot\text{hr}$ の2条件で、それぞれ100hr照射を計画している。また、使用済燃料粉砕化技術開発としては、被覆管とペレット燃料部を一括して粉砕化することを目的に 昨年度製作・試験した機械式粉砕要素試験機について、粉砕刃に着目した改良を継続した。さらに、粉砕燃料粉と粉砕金属粉の分離技術として、粉砕時の塑性加工時に金属部がマルテンサイト変態を起こすことを利用し、磁気力によって金属部のみを除去する磁気分離要素機の製作に着手した。

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、溶融塩移送特性を把握するためのコールド試験を継続実施中である。さらに、新しいタイプの非接触型加熱装置の電解槽開発として、昨年度製作した形状管理型電解槽を、誘導力によって加熱することを目的とする加熱装置部の製作を開始した。

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挙動把握のためのウラン試験を実施した。また、高耐久性を目指した駆動部改造遠心抽出器の連続試験を継続した。

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、溶融塩、塩素ガス及び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、新しいタイプの非接触型加熱装置の電解槽を想定した金属構造材料候補の腐食試験を継続した。

3. 関連施設の設計・建設

3.1 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)