

特集「再処理の現状と将来および先進的再処理技術の開発」

出版小委員会

はじめに

再処理は、核燃料サイクルシステムの要のプロセスであり、資源小国である日本にとって必要不可欠な技術と考えられている。ウラン資源の有効利用を進めるためにも、商用再処理施設を完成させ、核燃料サイクルシステムを完結させる必要がある。一方、再処理で回収したプルトニウムを有効に活用できる高速増殖炉 (FBR) の計画の遅れ等に伴い、再処理技術をもう一度見直そうという気運も高まってきた。電力会社と核燃料サイクル開発機構の共同研究「FBRサイクルの実用化戦略調査研究」が、その典型と考えることができる。このような動きの中で、今回の原子力バックエンド研究では、再処理の特集を組んだ。本号では、講演再録も含めて5件の再処理関係の論文を掲載する。

今回の5件の論文を見れば、日本における過去から現在までの研究開発実績及び将来の研究開発計画が、ほぼ理解できる。野村らの論文は、サイクル機構で実施してきた及び実施しようとしている再処理技術開発の全容を示している。サイクル機構の開発と言うことは、すなわち日本における開発の大部分を占めていることになる。東海再処理工場では、既に1000トン近い再処理実績を有しており、PUREX法再処理技術が高度に完成した技術であることを示した意義は大きい。現在運転停止中であるが、技術継承の意味でも早期の再開を望む。FBR燃料のPUREX法再処理技術も相応の完成域まで達しており、上記共同研究の中で再評価されるものと予想する。特に、リサイクル機器試験施設の有効活用を目指して欲しい。PUREX法以外の再処理技術も共同研究で評価中であり、この画期的なプロジェクトが着実に進展することを願ってやまない。

水野らの論文は、再処理のヘッドエンド工程の改良に関するものであり、燃料取出、ボロキシデーション、溶解に関する最新の研究成果を報告している。ヘッドエンド設備の再処理全体に占める割合は意外に大きく、後段工程に適した実用化技術の開発が望まれる。安池らの論文は、ヘッドエンド工程の中の溶解工程における、燃料ペレットの挙動を基礎的に研究したものである。硝酸による燃料溶解技術は、工業的には完成しているものの、詳細な溶解メカニズムについては、未解明な部分も残されている。特に、硝酸の分解生成物である亜硝酸の挙動、作用については、再処理全工程での解明が期待される。

倉田らの論文は、講演再録ではあるが、乾式再処理技術についてよくまとまっている論文である。特に、乾式

再処理で検討が遅れている廃棄物について、詳しく説明しようとする意図が見られる。乾式法は経済的に優れていると言われているが、廃棄物発生量 (環境負荷) も含めて、評価されるべきと考える。鴨志田の論文も、講演再録であり、原子力学会奨励賞を受賞したAm分離技術に関する論文である。若手研究者らしく、積極的に重要データを取得していった熱意が伺える。マイナーアクチニド回収も環境負荷低減の意味で重要と考えられている。

再処理はバックエンド技術の一つであるが、燃料サイクルが回ると、今度は燃料製造の上流プロセスに位置する。この観点で、燃料製造プロセスとの整合性も非常に重要である。また、巻頭言にもあるように廃棄物処理、処分の観点も含めた核燃料サイクルシステム全体の中における総合的な視点からの見直しが必要である。本特集号が、再処理技術開発の更なる発展の契機の一つになれば幸いである。