不溶性タンニンよる廃液処理技術開発

Development of liquid waste treatment method with insoluble tannins

*紺野　貴裕[1]，江田　考志[1]，茅野　雅志[1]，田口　一浩[2]，薄井　芳治[2]，川﨑　貴啓[2]

[1]JAEA，[2]検査開発(株)

廃棄物発生量低減のため、平成 4 年度以降、TRU 元素、U に対して高い吸着性を有し、焼却可能な不溶性タンニンを用いた分析廃液処理技術の開発を行ってきた。平成 22 年度には実機の据え付けが完了し、運転を行うにあたり設備の改善等を図り、本処理技術の実用化の見通しを得た。

キーワード：不溶性タンニン，分析廃液，プルトニウム，ウラン，吸着

1. 緒言

日本原子力研究開発機構　プルトニウム燃料技術開発センターの分析工程で発生する核燃料物質（Pu や U）を含む分析廃液は、核燃料物質を除去後に廃棄する必要がある。

従来の廃液の処理方法では中和殿物、スラッジ等の二次廃棄物が発生する。二次廃棄物は放射性廃棄物としての処理や保管管理等が必要となることから、発生しないことが望まれている。本研究では、不溶性タンニンに核燃料物質を吸着させ、可能な限り二次廃棄物の発生量を抑えた廃液処理の技術開発を行ってきた。

2.開発概要

不溶性タンニンが TRU 元素、U に対して高い吸着性を有していることに着目し、不溶性タンニンを用いた分析廃液処理技術の開発を行った。吸着により核燃料物質を除去することで、従来の処理で発生していた二次廃棄物は発生せず、また、不溶性タンニンは焼却可能であることから、廃棄物減容も期待できる。本研究は平成 4 年から行い、模擬廃液及び実際の廃液を用いたビーカースケールの試験を通じて、不溶性タンニンが廃液の処理に有効であることを確認した。我々は、これらの試験結果から、廃液処理の条件を検討し、処理に適した廃液の pH、不溶性タンニンを充填したカラム（以下「吸着塔」）の長さ、吸着塔への廃液の供給速度等を決定した。

平成 18 年度より実機の設計を行った。グローブボックス内の限定された空間では、処理条件として決定した長さの吸着塔を確保できないため、長さの短い吸着塔を複数配置することで十分な吸着能力を得る工夫を行った。さらに、pH 管理する計測器の設置等の工夫を行った。平成 22 年度には実機の据え付けが完了した。

本設備の設計上の処理能力は年間 150L であるが、運転開始当初は、吸着塔から系内へ不溶性タンニンが漏れることによる設備の停止等の問題が発生し、十分な処理能力を得ることはできなかった。不溶性タンニンの漏れを防ぐために活性炭フィルタを設置する等の改善を図り、設計上の処理能力に近い能力を得ることができた。

3. 結論

本研究では、不溶性タンニンに核燃料物質を吸着させ、可能な限り二次廃棄物の発生量を抑えた廃液処理の技術開発を行ってきた。実機において、従来の処理で発生していた二次廃棄物は発生せずに核燃料物質を除去できることを確認し、実用化の見通しを得た。

---

*Takahiro Konno[1], Takashi Eda[1], Masashi Kayano[1], Kazuhiro Taguchi[2], Yoshiharu Usui[2], Takahiro Kawasaki[2]

[1]Japan Atomic Energy Agency., [2]Inspection Development Company Ltd.