

低レベルのウラン含有金属廃棄物のクリアランスに向けた除染技術の開発 -ウラン取扱事業者の取組み-

Development of decontamination technology
for clearance of low level Uranium contained metal waste

- Study of Uranium processing facility -

*福田 拓司¹, 齋木 洋平¹, 青木 豊和¹, 小口 一成¹

¹原子燃料工業

ウランを取り扱う施設で発生する金属低レベル放射性廃棄物(LLW)のクリアランス運用に向け、除染技術、及び除染廃液中に含まれる不純物等の分離技術について、検討を行った。

キーワード：放射性廃棄物、除染

1. 緒言

ウランを取り扱う施設で発生する金属低レベル放射性廃棄物(LLW)は、ウランの放射能減衰が期待できないことから、クリアランスを適用するためには、汚染源であるウランを適切に除去する必要がある。一方で、除染作業によって金属表面を過剰に除去すると、ウランとともに除去された金属母材が二次廃棄物として大量に発生する懸念がある。本研究では、廃棄物の発生量を極力抑えるための除染技術、及び除染廃液に含まれる不純物等の分離技術について調査、試験を行い、最適な条件について検討を行った。

2. 調査・実験

2-1. 除染技術開発

ウラン等の除染技術に関し、国内外の公開資料を調査し、各手法のクリアランス除染への適用性について評価した。また、適用性が高いと判断した、酸浸漬法、及び湿式ブラスト法について、基礎的な模擬除染試験を行い、二次廃棄物の発生量を最小とする除染条件を検討した。(図1)

2-2. 分離技術開発

分離技術に関わる公開文献の調査、及び基礎試験の結果、除染手法を湿式ブラスト法とした場合は物理分離法、また酸浸漬法とした場合は化学分離法を適用することが適当であると評価された。特に、物理分離法として、適用性が高いと判断された遠心分離法について、実規模の模擬試験(図2)を実施し、除染廃液中の不純物の移行挙動を評価した。

3. 結果・考察

湿式ブラスト法による模擬除染試験の結果、エア圧を0.2MPaとすることで、クリアランス基準を満たしつつ二次廃棄物の発生量を最小とできる。また、多段化したサイクロンにより研磨剤粒子の再利用が可能である。なお、ウランを単独回収する場合には、酸などを用いた化学的手法を適用する必要があることが示された。

謝辞

本研究は、平成 26~28 年度経済産業省資源エネルギー庁「次世代再処理ガラス固化技術基盤研究事業(低レベル放射性廃棄物の除染方法の検討)」の成果の一部である。

*Takuji Fukuda¹, Yohei Saiki¹, Toyokazu Aoki¹, and Kazunari Oguchi¹

¹Nuclear Fuel Industries, Ltd.

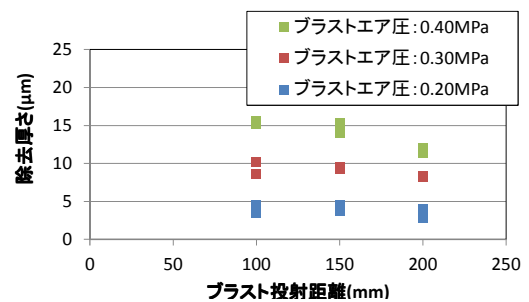


図1 湿式ブラストによる母材除去厚さ

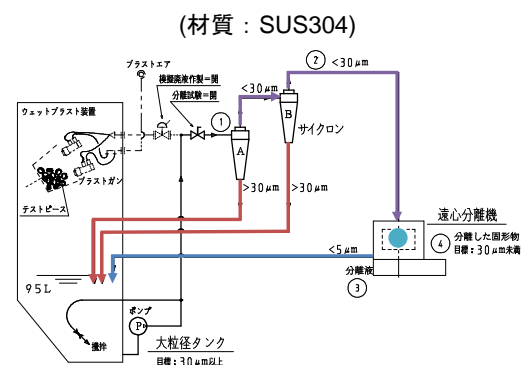


図2 分離試験を実施した試験体系の一例