

水蒸気と熱を利用した放射性液体廃棄物の処理技術開発

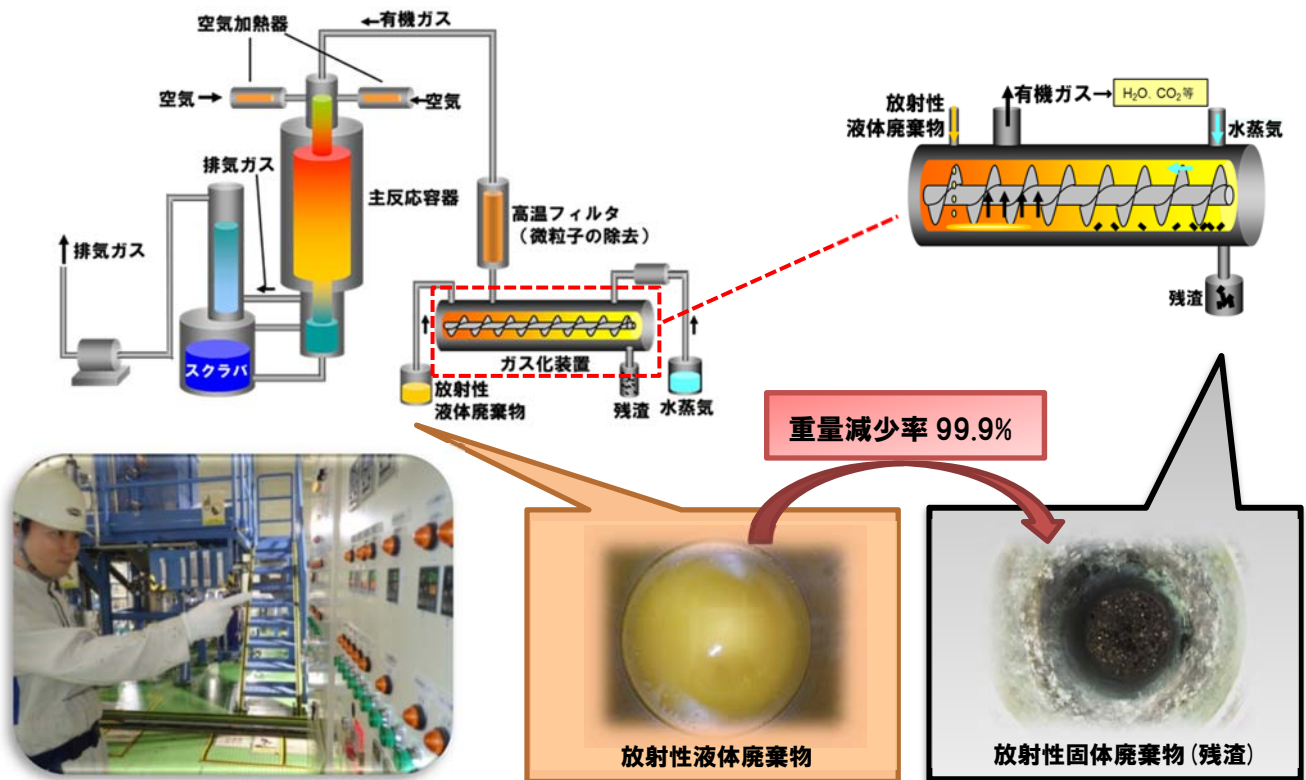
1. 目的

核燃料サイクル工学研究所では、施設で保管されている難燃性の放射性液体廃棄物の処理方法の確立を目的に水蒸気と熱を利用した水蒸気改質処理法の適用を検討している。

2. 水蒸気改質処理について

放射性液体廃棄物をガス化装置内にて過熱水蒸気と接触させて、放射性液体廃棄物を低分子の有機化合物に分解、ガス化させた後、その有機ガスを主反応容器にて燃焼させて水と二酸化炭素に完全分解する。放射性液体廃棄物中に微量に含まれる放射性物質(主にウラン等)は、残渣として回収する。

水蒸気改質処理試験装置の概要



3. 処理実績

廃 TBP/n-ドデカン※ 6.4m³ (ドラム缶 約 32 本) ※TBP/n-ドデカン…ウランやプルトニウムの抽出剤
廃 鈹物油 1.5m³(ドラム缶 約 7.5 本)

4. 利点と現状の課題

本処理技術は、焼却処理と比較した場合、ススの発生が少ない、ダイオキシン等の有害物質の発生が少ない、水分を多量に含む廃棄物の処理が可能等の利点がある。また、重量減少率が 99.9%と高いことに加え、高温フィルタにより放射性物質の微粒子が除去されるため、高温フィルタ以降の汚染はほとんどなく、スクラバ廃水及び排気ガスは環境に排出が可能となる。一方で、廃棄物に含まれる不純物によっては、高温フィルタが閉塞して処理が困難となるため、水蒸気改質処理を実施する前の成分分析や不純物を除去するための技術開発が課題となる。

5. 今後の予定

核燃料サイクル関連施設の廃止に向けて、施設に保管されている放射性液体廃棄物の水蒸気改質処理を実施し、原子力施設で発生する難燃性の放射性液体廃棄物の処理方法の確立を目指す。