

## 補助燃料ゼロを目指した脱水・焼却システムに関する共同研究(岐阜市)

調査研究年度

2009 年度～2013 年度

資源・エネルギー循環の形成

## (目 的)

下水汚泥焼却炉からの $N_2O$ 排出量削減対策として燃焼温度を高温化する方法があるが、補助燃料を増加させる必要があり、その分の維持管理費の増加および温室効果ガス排出量の相殺などのデメリットが生じる。

一方で、焼却設備における脱水汚泥の低含水率化は、自然により補助燃料使用量の削減が可能な既往技術として知られている。しかし、この手法は汚泥性状の変動により、自然域で安定燃焼を継続することは容易ではない。

本研究は、脱水から焼却までを一体のシステム(下水汚泥自然焼却システム)として再構築し、安定的に自然燃焼させることで維持管理費および温室効果ガスの削減に寄与しようとするものである。本研究では、岐阜市北部プラントの既存設備(50t/日；気泡流動床式焼却炉)を使用した基礎実験および実証試験を通してシステムの検証を行うとともに、その計画、設計、維持管理にかかわる留意事項を整理し、技術資料としてまとめることを目的とした。

## (結 果)

平成 24 年度までに基礎実験および既設の改造工事を行い、平成 25 年度は実証研究および研究結果の取りまとめを行った。

## (1) 下水汚泥自然焼却システムの概要

本技術は、 $72 \pm 2\%$ の低含水率脱水汚泥を製造する脱水技術、低含水率汚泥を搬送し、供給量を制御する搬送・流量測定技術、焼却炉内で安定的に自然焼却する焼却技術の 3 つの要素から構成されている。焼却設備には流動空気冷却器および冷却ファンを追加し、自然状態で熱余り状態となる炉内への入熱量を制御する機能を持たせた。また、緊急冷却装置としてウォーターガン、ウォータースプレーを追加し、自然状態となる炉内の急激な温度上昇に対応可能なシステムとした。

## (2) 基礎実験・実証試験結果

- ①二重円筒加圧脱水機により、高分子凝集剤一液のみを使用して焼却炉で自然可能な低含水率( $72 \pm 2\%$ )汚泥の製造が可能であることを確認した。
- ②一軸ネジ式ポンプの電動機容量を増やすことで、低含水率汚泥の搬送が行えることを確認した。同時に、電磁流量計にて低含水率汚泥供給量の計測および制御が通常含水率汚泥と同様に行えることを確認した。
- ③気泡流動床式焼却炉において、流動空気冷却器および冷却ファンによって焼却炉への入熱量を制御することで低含水率汚泥の安定的な自然焼却が継続できることを確認した。
- ④排ガス測定の結果、 $N_2O$ の排出量は補助燃料を使用した運転と比較して 70%以上削減できた。

## (3) 評価

岐阜市北部プラントにおける処理実績を基に、年間維持管理費および温室効果ガスの削減量を試算した。年間の維持管理費は約 33,000 千円削減可能であり、費用回収年数は約 11 年である。

また、温室効果ガスは年間約 2,200t- $CO_2$ 削減可能であると試算された。

## (まとめ)

本技術資料が活用され、維持管理費および温室効果ガスの削減に貢献できれば幸いである。

※ 岐阜市、メタウォーター(株)、月島機械(株)

問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴，落 修一，島 直純【TEL 03-5228-6541】

キーワード

汚泥焼却，低含水汚泥，自然，補助燃料削減，温室効果ガス削減