

新しい構造形式である鋼板製消化タンクに関する共同研究

調査研究年度

2010 年度～2012 年度

資源・エネルギー循環の形成

(目 的)

従来、下水処理場における消化タンクは、一般的に RC(鉄筋コンクリート)で建設されてきたが、初期投資が高額である、建設工期が長いなどの課題があった。これに対し、鋼板製消化タンクは比較的安価で建設工期が短く、下水汚泥以外の小規模バイオマス利活用施設に多数実績もあり、これらの課題を解決する設備となる可能性がある。

本研究では、千葉市南部浄化センターをフィールドとした実証施設での経済性、消化性能、エネルギー使用量の低減、タンク内部の可視化などの実験・研究を通じ得られた知見と有効性、及び自治体が導入検討する際の技術的知見を取りまとめた。

(結 果)

(1) 技術の概要

本技術は、図-1 に示すような鋼板製消化タンク、インペラ式攪拌機、熱交換器等により構成される。

(2) 実証実験施設の概要

鋼板製消化タンク(タンク容量約 750m³、寸法 φ10m × H11m)を設置し、投入汚泥量 30m³/日(重力濃縮汚泥 15m³/日+機械濃縮汚泥 15m³/日、滞留時間 25 日の場合)にて運転を行った。

(3) 実証実験結果および考察

実証実験の結果および考察を以下に示す。

① 経済性評価、工期短縮

コンクリート製消化タンクと比較して、おおむね 1/2 以下に建設費低減が可能である。また、コンクリート製消化タンクと比較して、1/2 以下に建設工期短縮が可能である。

② 耐用年数

ビニルエステル樹脂系塗料による防食塗装で 20 年以上の耐用年数があると評価した。

③ 省エネルギー

インペラ式かくはん機の採用によって、消費電力がドラフトチューブに比べ 1/4 以下に低減が可能である。また、外部放熱量がコンクリート製消化タンクと比較して同等以下である。

④ 優れた維持管理性

センサー類、サイトグラス等の設置が容易かつ自由度が高く、内部状況の「見える化」により、運転状況の把握が可能である。側面から超音波で堆積物の状況が測定できる。また、アンモニア濃度の連続測定をおこなうことによって維持管理性の向上が図れる。



図-1 実証施設の外觀

(ま と め)

本研究の成果を「鋼板製消化タンク技術マニュアル」としてまとめた。

今後、下水汚泥の嫌気性消化法は、創エネルギーの観点からますます重要視されていくことが予想される。鋼板製消化タンクは、将来のニーズ動向に合わせて柔軟な更新・改築を可能とする設備として普及が期待される。本技術マニュアルが、創エネルギーや地域における地球温暖化防止対策として、下水道事業者にも活用されることとなれば幸いである。

※ (株) 神鋼環境ソリューション, (公財) 日本下水道新技術機構

問い合わせ先: 資源循環研究部 石田 貴, 落 修一, 福沢 敬三 【03-5228-6541】

キーワード

嫌気性消化タンク, 鋼板製消化タンク, 建設工期短縮, コスト削減