

279	株式会社神鋼環境ソリューション	電熱スクリュ式炭化炉を用いた品質制御型汚泥燃料化システムに関する共同研究	桑嶋 知哉 井上 善之 小倉 一輝
-----	-----------------	--------------------------------------	-------------------------

1) 共同研究の目的

本研究では、汚泥燃料製造時の放熱量を削減して投入エネルギーを低減させるとともに、幅広い性状の汚泥に対して安定した発熱量の汚泥燃料を製造できる技術の開発を目的として、電熱スクリュを活用した炭化炉を用いた汚泥燃料化システムを開発・実証した。

2) 共同研究の概要

本技術は、電熱スクリュを活用したコンパクトな炭化炉を用いることで、熱風発生炉等が不要となるため、シンプルなフロー（図-1）で汚泥を炭化して汚泥燃料を製造することが可能である。

本研究では、共同研究者社内に炭化炉本体の処理能力 1t-wet/日（脱水汚泥量ベース）の試験設備を、A 市下水処理場内に処理能力 10t-wet/日（同前）の実証設備を設置し、通年にわたる実証試験を実施した。実証試験では、各設備の原料汚泥に対して、四季毎に複数の炭化条件（温度・時間等）で汚泥燃料を製造し、運転条件と汚泥燃料の発熱量の関係などを把握した。なお、原料汚泥には、実証設備は A 市下水処理場の未消化汚泥、試験設備は同処理場の未消化汚泥と B 市下水処理場の消化汚泥の脱水汚泥を用いた。

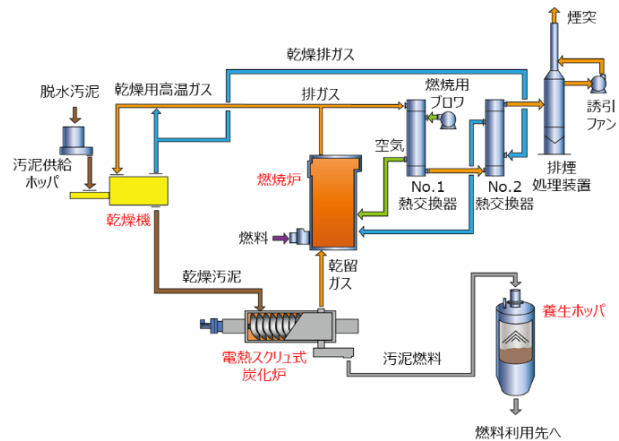


図-1 開発技術のシステムフロー

3) 共同研究の成果

(1) 汚泥燃料発熱量

脱水汚泥と汚泥燃料の高位発熱量（総発熱量）の間には、消化の有無や設備規模にかかわらず、炭化温度毎に明確な直線関係が認められた（図-2）。本技術の標準炭化条件である炭化温度 400℃、炭化時間 15 分では、脱水汚泥の高位発熱量が 18MJ/kg-dry 以上の場合に BSF-15（下水汚泥固形燃料の JIS 規格、15MJ/kg 以上）を、16MJ/kg-dry 以上の場合に BSF（同前、8MJ/kg 以上）を満足することが確認された。

(2) 省エネルギー

本技術は、炭化炉本体がコンパクトで、かつ熱風発生炉が不要であることから、放熱量が削減されるため、従来技術の外熱キルン式と比較し、投入熱量は未消化汚泥の場合で 46%、消化汚泥の場合で 38%削減されると試算された（図-3）。

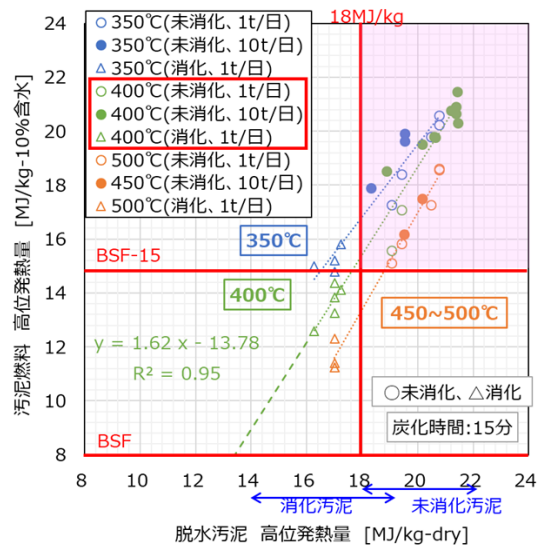


図-2 炭化温度毎の発熱量の関係

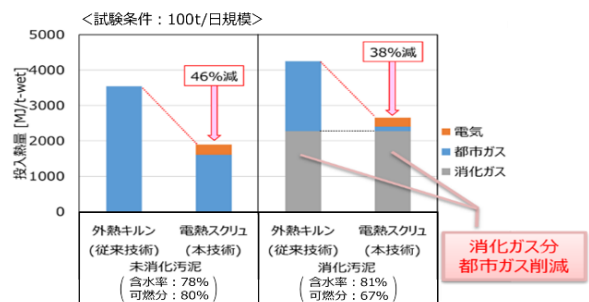


図-3 投入熱量試算結果（100t/日規模）