

小規模用下水汚泥の燃料化システムに関する共同研究（美濃加茂市）

調査研究年度

2010年度～2011年度

資源・エネルギー循環の形成

（目的）

美濃加茂市では、平成16年4月に蜂屋川クリーンセンターの供用開始以降、脱水汚泥発生量が年々増加しており、脱水汚泥の処分先である産廃処分場側からの受け入れ制限により、新たな受け入れ先の確保、または新たな処理方法の確立が喫緊の課題となっている。

このような背景のもと、本研究では、美濃加茂市が有する小規模処理施設に適応する技術として、バイオマス資源である下水汚泥から成型した汚泥ペレットを固形燃料として利用するとともに、ペレット蒸気ボイラ（以下、ボイラと示す）で生成する水蒸気から乾燥用熱源を回収する燃料化システムについて検討を行い、実証設備による試験等から実設備の導入に向け、設計諸元の確定を目的として実施した。

なお、本研究は平成22年8月から平成24年3月までの約2年にわたり実施する予定であり、今回は平成22年度で得られた知見等について報告する。

（技術概要）

実証設備の主な構成機器は、ツインドラム型乾燥機（以下、乾燥機と示す）、ペレタイザーおよびボイラである。

図-1に概略フローを示す。含水率81～83%程度の脱水汚泥は、連続的に乾燥機に投入され、ボイラ蒸気により熱せられた2本の回転ドラムの間に巻きこまれて薄い膜状に貼り付き、含水率20%程度まで乾燥される。その後、ペレタイザーでφ7mm、長さ20mm程度の円柱状の汚泥ペレットとなる。なお、この汚泥ペレットは、補助燃料である木ペレットと混合された後にボイラ燃料として利用される。ボイラは、火床面積0.5m<sup>2</sup>以下で30kg/h程度の燃焼能力を有し、ペレットを800℃以上で燃焼して得られる熱エネルギーで水蒸気を生成し、乾燥機へ供給する。

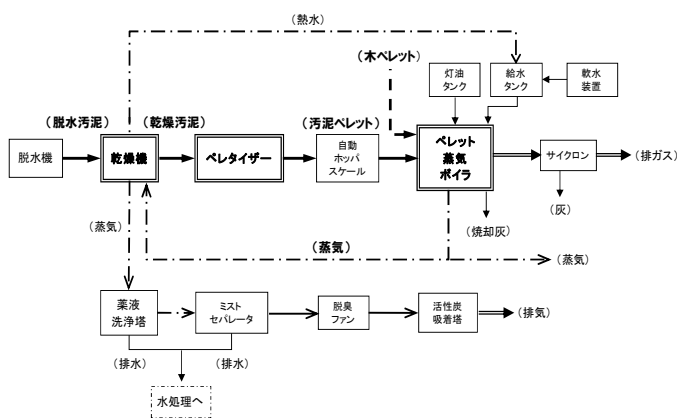


図-1 実証設備の概略フロー

（結果）

(1) 乾燥機とペレタイザーについて

- ・脱水汚泥含水率が高くなると脱水汚泥のドラム表面上で広がる巾は大きく、厚みは薄くなるため乾燥し易くなり、脱水汚泥含水率上昇による乾燥汚泥含水率への影響は少なかった。
- ・良好な汚泥ペレットが得られる乾燥汚泥含水率範囲は20～30%であり、一定の蒸気圧の条件下において、乾燥機における2本のドラム間の隙間（クリアランス）を調整することで、その範囲の含水率を得ることができた。
- ・乾燥効率は、乾燥蒸気圧に関係なく同程度であり、全体平均で58%程度であった。

(2) ボイラについて

- ・排出される燃焼残渣は、既設汚泥脱水機でのポリ鉄添加“無”の方がクリンカの含有量が少なかったが、ポリ鉄添加が無い場合もクリンカは発生していた。
- ・排出される燃焼残渣には、一部炭化した未燃分が含まれており、今後、この未燃分を削減する燃焼法を見いだす必要がある。

（今後の予定）

ボイラの最適燃焼法を見いだすとともに、得られた結果から実設備の仕様を検討する予定である。

共同研究者：美濃加茂市，（財）下水道新技術推進機構

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

キーワード

小規模処理施設，汚泥乾燥，固形燃料，ボイラ