

汚泥熱分解燃料化システムに関する共同研究

調査研究年度

2008年度・2009年度

資源・エネルギー循環の形成

(目的)

本研究において、焼却処理をはじめとする従来の下水汚泥処理と比べた場合、環境負荷が小さく高効率で以下の特徴を有する下水汚泥の熱分解炭化による燃料化システムの評価検証を行う。

- (1) 下水汚泥を高温焼却処理 (850℃) すること比べ、温室効果ガスの発生を低減する
- (2) 処理に伴う電力および化石燃料消費を抑制する
- (3) 下水汚泥から、石炭等、既存の固体燃料代替として使用できる燃料を製造する
- (4) 十分な無害化性能を有し、安定して稼動する

(結果)

(1) 技術の概要

有機物を低酸素濃度雰囲気下で加熱することで可燃性ガスと炭化物に分離する熱分解技術を、下水汚泥からの炭化物燃料製造プロセスに適用する (図-1 参照)。

脱水汚泥を蒸気間接加熱式の乾燥機により含水率約 20%まで乾燥する。一方、凝縮した水分等スクラバ排水は下水処理場に逆流する。乾燥汚泥は熱分解炉に投入し、400~600℃ (中温域) の範囲の低酸素状態で熱分解して、炭

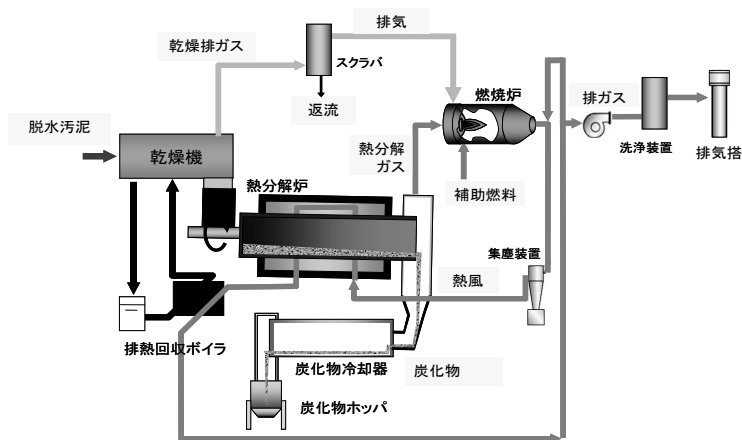


図-1 システム概要

化物燃料を製造する。発生する熱分解ガスは 900℃で燃焼炉にて燃焼し、熱分解炉加熱源として利用する。熱量が不足する場合、熱分解ガスに加えて補助燃料を燃焼させる。熱分解炉加熱に使った燃焼ガスは、さらに排熱回収ボイラにより熱交換を行い、蒸気を発生させて乾燥機熱源として利用する。燃焼排ガスは最終的に有害物質および煤塵を除去して排気する。

(2) 開発目標

含水率 78%, 分流未消化高位発熱量 18MJ/kgDS の脱水汚泥を 50t/日規模で行うとしたときの開発目標を表-1 以下に示す。

表-1 開発目標 (分流未消化)

| 目標値 | | |
|---|-----------------------|-------------------|
| 運転に伴う環境負荷 (200 kg-CO ₂ /t-脱水汚泥 以下) | | |
| エネルギー使用量 (2,040 MJ/t-脱水汚泥 (±10%) < 電力+燃料) | | |
| 燃料 評価 | 炭化物燃料製造量 | 75kg-炭化物燃料/t-脱水汚泥 |
| | 炭化物燃料高位発熱量 | 12MJ/kg-炭化物 以上 |
| | 石炭代替燃料として、燃焼性、安全性、取扱性 | |

(今後の予定)

平成 21 年 3 月末現在、夏期・秋期試験が終了し、冬期試験の結果を解析中である。今後、追加試験等を行い、結果を踏まえて技術マニュアルの作成にあたる。

共同研究者 : (株) 東芝, (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, 佐藤 博司 【03-5228-6541】

キーワード

汚泥, 熱分解, バイオマス, 燃料化, ガス化, 炭化