

下水汚泥の新しい焼却炉， 過給式流動焼却システムの紹介

1. はじめに

国内の下水汚泥はその多くが脱水後焼却処理されている。焼却炉は流動床式焼却炉が主流であり，全国で稼働している焼却炉の80%を占めている。

従来の流動床式焼却炉（以下，過給式流動炉と区別するため気泡流動炉とする）は，高温砂が炉内に多量に存在しているため，脱水汚泥等の高含水廃棄物を焼却処分する焼却炉として非常に優れている。しかし，多量の砂を流動させるために多くの電力を必要とするなどデメリットもあった。

そこで，月島機械（株）（以下，当社）は流動床炉に過給機を組み合わせた過給式流動炉システム（図1）を開発し，実証運転を経て実用化した。

その過給式流動炉について特徴やメリットについて記載する。

2. 開発システムの特徴とメリット

2.1 特徴

過給式流動炉システムは気泡流動炉と比べて二つの大きな特徴がある（図2）。

(1) 過給機を設置することにより過給式流動炉内を0.1~0.15MPaG程度に保ちながら燃焼を行う。（気泡流動炉では大気圧以下の負圧で燃焼を行う。）

(2) 燃焼排ガスの圧力で過給機を駆動し，燃焼空気を圧縮して炉に供給する。過給機の構造概要を図3に示す。

左側のタービンが燃焼排ガスで駆動し，右側の空気用タービンを回して空気を圧縮し，焼却炉に必要な燃焼空気を供給する。

2.2 メリット

一般的な気泡流動炉に比べて次のようなメリットがある。

(1) 排ガスの圧力があるため誘引ファンがなくても排気できる。

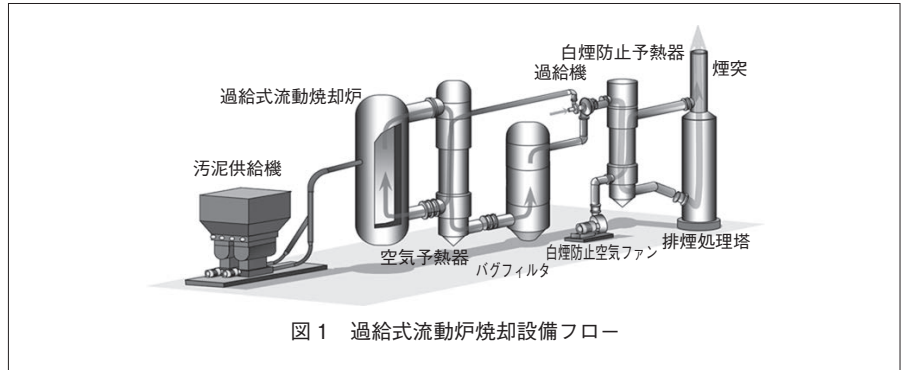


図1 過給式流動炉焼却設備フロー

(2) 燃焼空気は排ガスで駆動する過給機で供給するため高圧の流動プロワが不要である。

これら (1), (2) のために消費電力が半減できる。

(3) 加圧下での燃焼のため燃焼速度が速く，温度域が高温になり温暖化ガスである一酸化二窒素や亜酸化窒素の発生も大幅に削減される。

（図4）

(4) 排ガスは圧力が高いため，ガス容積が小さくなり，炉，集塵機やダクトの内容積が1/3~1/2になる。

これらのメリットから，下水汚泥のような高含水廃棄物の焼却に最適であるという気泡流動炉の良さは残したまま，省エネルギー・創エネルギーシステムが実現でき，地球温暖化防止に貢献できる新技術として注目されている。

3. 設備建設状況

本技術は当社，三機工業（株），（独）土木研究所および（独）産業技術総合研究所が共同で開発を行ったものである。実証プラントを北海道，長万部終末処理場内に設置し，長期間にわたり連続した安定運転性能の実証を行うとともに，各種設計データの採取を行った。

それらの運転データと経験をもとにスケールアップを行い，現在では東京都，神奈川県，大阪府や甲府市などに採用され，今後も各地での採用が期待

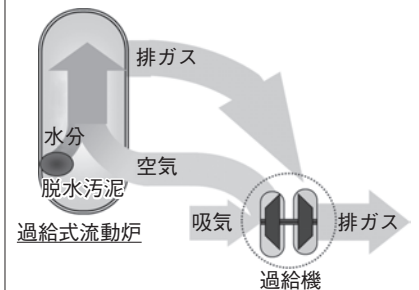


図2 過給式流動炉と過給機の関係

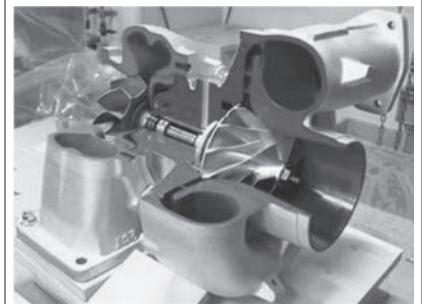


図3 過給機概要

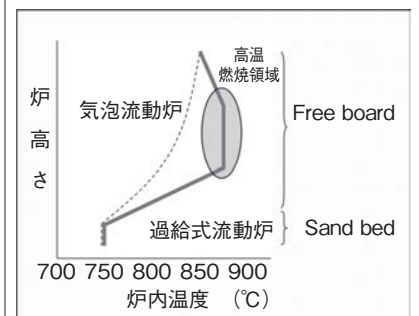


図4 炉内温度分布概要

されている。

（原稿受付 2013年8月22日）

〔遠藤 久 月島機械（株）〕