

汚泥処理装置による汚泥粉末化の実証

廃水処理発生余剰汚泥の 省エネ・コンパクト・リサイクル 処理装置開発

株式会社アオヤマエコシステム

事業分野の類型

成長分野型：環境・エネルギー
試作開発＋設備投資

ものづくり技術

製造環境

事業の概要

公共下水・工業排水処理で発生する余剰汚泥では、微生物処理時に発生する微生物の死骸が主成分の一つであり、微生物の細胞膜の分解が難しく、含水率が80%以下にならない。そのため、含水率の多さが焼却・埋め立て等の処分において、世界的に大きな問題となっている。つまり、埋め立てにおいては広大な場所が必要であり、また焼却には多量のエネルギーが必要である。

この問題を解決するために本事業では、弊社の活性酸素利用処理技術を応用した、短時間にこの余剰汚泥を粉末化（含水率、容積共に20%以下）する装置の開発を目標として、最大4トンの汚泥を投入、攪拌、分解できる試験装置の試作ができた。

事業の内容 取組みの経緯・実施内容

1. 汚泥処理装置の構想・設計と製作

これまで生ごみ処理装置を改造した装置による実験を行ってきた。この活動により見出された課題を重要な開発要素として、本事業では以下の目標を定めて実用的な装置の開発を目指した。

- ① 日量1t～4tの汚泥を処理できる。最大投入量は1回につき4t。
- ② 攪拌機は実験機の場合1軸型であったが、スケールアップのために2軸型とする。
- ③ 汚泥の投入および処理物の取り出し装置を設けて連続処理を可能とする。
- ④ 排気の集塵および脱臭装置を設ける。
- ⑤ 空気の供給・排出量、槽内温度を操作するための操作盤を設ける。

2. 現場での実証実験

試験装置を滋賀県の湖南中部浄化センターに設置し、150Kg～4tまでの汚泥を投入して処理実験を行った。給気・排気量や槽内温度等の条件を最適化することにより汚泥処理量の向上を目指した。また、操作性と安全性を向上させるため、処理条件をモニタリングできる監視システムを導入した。

事業の成果 取組みの成果・今後の活動方針

1. 取組みの成果（図1. から図4.）

試作した装置を下水処理場に設置し試験を行った結果、

- ① 300から400Kgの汚泥を投入した場合、投入した全ての汚泥が48時間で粉末化（含水率20～30%）できるようになり、スケールアップした装置による汚泥の乾燥・粉末化を実証できた。
- ② 一方で、投入物の性状や処理状況によって風量、槽内温度の調整が必要であることや排気に含まれる臭気や水分について処理設備を付加する必要があることが明らかになった。
- ③ ROS監視システムも導入して実験したが、稼働状況の24時間管理や安全管理、データの集積による処理条件の最適化など、このROS監視システムの技術により装置管理が非常に楽になり、実用的であることも実証できた。



図1. 試作装置を設置している様子



図3. 処理48時間後の槽内
(汚泥が粉末化されている)

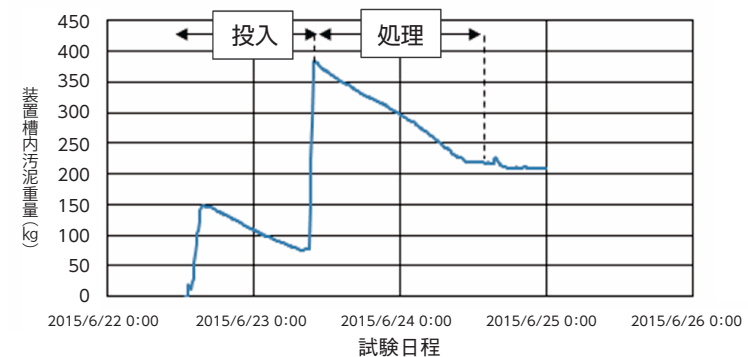


図4. 下水処理場での汚泥処理試験データ（処理時間と汚泥重量の変化）

2. 今後の課題

汚泥（＝微生物）は分解することは出来たが、栄養源としての水分を活性酸素で蒸散させる性能について、改良する必要があることが判った。海外での販売を目論んでいるが、ターゲット市場では、一つの下水処理場で100～200t/日の余剰汚泥の排出があり、装置1台当たり少なくとも10t/日以上処理能力が必要である。水分の蒸散能力を改良しない限り、イニシャルコストが高くなり商談の成立は厳しいと考えている。技術的な要因は温度と風量にあると考えられ、試運転期間中に継続した試験と改良を行い、要求処理能力を達成する。

会社概要

企業名	株式会社アオヤマエコシステム	代表者名	青山 敦
住所（本社）	〒520-2124 滋賀県大津市瀬田神領町40-3	設立年月日	昭和51年7月2日
連絡先	TEL：077-547-0802 FAX：077-547-0803	企業HP	http://www.aoyamaeco.jp
資本金	資本金：4,000万円 従業員数：13人	業種	その他製造業
事業担当者	部署・氏名：水処理事業部 香田 奈緒子		
	TEL：077-547-0802	E-Mail：koda@aoyamaeco.co.jp	