

## 下水汚泥炭化処理技術に関する実用化研究

全体期間

2000.12～2001.3

本文 P.117～P.124

## (目的)

三重県においては、下水道普及率は平成11年度末で23%であるが、流域下水道4処理区が供用を開始し、普及率が急速に伸びている。このような中で下水道施設から排出される汚泥は、平成12年度には約29,000 tに達し、一部有効利用が図られているものの、その他は埋立による委託処分がほとんどである。今後ますます汚泥発生量の増加が予想され、本技術の適用対象となっている雲出川左岸浄化センターでは、H24年度には20 t/ケ-キ/日の汚泥発生が想定されている。処分地の永続的な確保、委託処分費の増加、廃掃法等の規制の強化などの問題への対応が今後難しくなっていくことが予想され、汚泥の処理体制の確立が急務となっている。

## (結果)

## (1) 汚泥処理設備としての性能

- ① 有効利用に適した運転条件は、炭化炉下部温度 950℃ (熱分解ガス温度 850℃) であり、パイロットプラントにおいては処理量 40kg/h、滞留時間 15分であった。
- ② 排ガス・排水性状に関しては、測定項目すべて基準値以下であり、また、排水中のSS負荷量も低く、環境に影響を与えるものはなかった。
- ③ 炭化物中の炭素の割合は約37%であり、比表面積は開発目標 [脱臭用100m<sup>2</sup>/g-炭素、脱水助剤用50m<sup>2</sup>/g-炭素] をクリアした。溶出試験においては測定項目すべて基準値以下であった。
- ④ 炭化設備と焼却設備のコスト比較 (施設規模 5t-wet/日) を行うと、建設費、維持管理費ともに焼却設備の方がコスト高になった。

## (2) 設備設計諸元の確立について

- ① 乾燥設備：気流乾燥機 (乾燥汚泥含水率 20wt%前後)  
解砕機熱容量係数 12,406kJ/m<sup>3</sup>h℃ [循環汚泥比 30 (DSベース)]  
解砕機入口温度 250℃, 乾燥排ガス温度 120℃, 乾燥汚泥温度 70℃
- ② 炭化設備：外熱式スクリーヤ-炭化炉  
炭化炉下部温度 950℃, 炭化炉出口温度 650℃, 燃焼空気比 1.3

## (3) 有効利用

## ① 脱臭剤としての利用

アンモニア (アルカリ性ガス)、硫化水素 (酸性ガス) に対しては市販活性炭と同等以上の能力を有しているという実験結果を得た。バグフィルター脱臭装置として使用する場合は、良好な結果を得、5 t/日の脱水汚泥から製造される炭化物は、場内の脱臭剤のほぼ全必要量をまかなうことが可能である。

## ② 脱水助剤としての利用

脱水助剤として汚泥含水率および臭気の低減効果は確認したが、対象である雲出川左岸浄化センターでの汚泥脱水性が良好のため、実脱水汚泥量ベースでの処分量減少効果および高分子凝集剤の使用量低減効果はわずかであった。

## (4) 事業化効果

陸上埋立処分と汚泥活性炭化システムのt当たり処理概算額を比べると、5 t/日規模の場合は、約30,650～38,340円/tで、脱臭剤として有効利用することで現状の汚泥処分費 (約35,950円/t) を下回り、10 t/日規模の場合は、約24,120～31,800円/tで、汚泥の減容化効果のみで現状の予定処分単価を下回ることが確認できた。

共同研究者：三重県

財団法人 下水道新技術推進機構

研究担当者：江藤 隆, 栗林 栄, 小野塚 敏彦, 石渡 英樹

キーワード

汚泥の減容化, 有効利用, 炭化設備, 賦活