

小規模下水汚泥直接炭化技術による吸水性陶製品への資源化に関する性能評価研究

全体期間

2001.4～2004.3

本文101P～106P

(目 的)

新潟県安田町では、平成9年度における浄化センター供用開始以来、脱水汚泥を産業廃棄物として業者委託処分を行っている。しかし、委託処分費の上昇や処分地確保の問題から、将来にわたる永続的な汚泥処分の安定性が懸念され、地域特性に合わせた汚泥の有効利用方法として、地場産業である吸水性陶管製造に着目し、基本調査を実施した。その結果、製造原料として炭化物が全量有効利用可能であることが確認され、設備の実用化を目指して本研究が開始された。

従来の下水汚泥炭化技術は、主に炭化物の炭素含有量や表面積、吸着能に比重を置いたものであり、主として脱水助剤や脱臭用炭化物としての利用を目指したものである。鉢植用資材または法面の緑化基盤材としての用途を除けば、最終的には廃棄物として処分されるものであった。

今回の有効利用技術は、吸水性陶管製造用原料としての炭化物の灰分と、炭化物中の有機物のカロリーと揮発現象の双方を利用するものであり、その全量が有効利用可能である。

本技術では、小規模(約200kg-cake/hr)向けとして日中運転(間欠運転)を基本とし、経済的な建設・運用を図るため乾燥設備がなく、炭化炉は汎用的な内熱式ロータリーキルンを用い、また脱水汚泥には炭化物を循環添加することで、脱水汚泥の分散と水分調整等を図り、製品である陶管原料(炭化物)を一定の品質で生成させるものである。

(結 果)

1. 脱水汚泥は、安定的に200kg/h定格処理され、故障などのトラブルも無く順調に稼働している。
2. 炭化物の目標性状に対する炭化炉操作条件は、H13年度に実施された実用化研究時とほぼ同等の結果が得られた。
3. 炭化物の安全性は調査の結果、精錬度の管理値2.5以下、目標2以下が望ましい。
4. 周辺環境への影響評価として排ガス分析を実施、いずれも規制値以下であった。
5. 監視操作、機器点検、炭化物の貯留および運搬方法に関する維持管理・運転操作指針を作成した。
6. 総建設費については、実用化研究時の想定値とほぼ同程度であった。
7. 維持管理費(燃料+電力+補修費+人件費+販売費)は実用化研究時とほぼ同程度であった。
8. 現在、炭化設備は発生汚泥全量が安定処理され、汚泥処分の面で非常に安定的な運用につながっている。
9. ユーザー(陶管業者)要望は、ヒアリングなどにより定期的に確認し、設備の運転に反映されており、これまで炭化温度、炭化物加湿水分調整などの対応がとられている。
10. 陶管業者においては、吸水性能等の向上およびバイオソリッドを資源循環利用するという観点から、炭化物の添加された吸水性陶管の利用についてユーザーから高い評価を得ている。

(今後の予定)

本研究で得られた知見に関しては、性能評価書としてまとめており、本システムの幅広い活用を望むものである。

共同研究者：新潟県安田町、財団法人下水道新技術推進機構

研究担当者：田中 修司，駒井 篤，国分 剛

キーワード

直接炭化，小規模，吸水性陶製品，陶管