

長岡市の消化ガス有効利用基本計画に関する調査

全体期間

1997.8～1998.3

本文93P～99P

(目的)

長岡市の長岡市第一下水処理場において、発生する未利用消化ガスは、安全で経費の安価な燃焼処理を行ってきたが、平成7年7月にエコシティの指定（環境負荷の低減を柱とする都市環境施策を積極的に推進する）を受けた長岡市としては、環境に厳しい燃焼処理は続けられないことから、有効利用策として消化ガス発電の導入も検討してきた。その後、平成9年度から汚泥濃縮工程に重力式に加え機械濃縮を導入し、この未利用の消化ガス量が年々増加することから、その有効利用が課題となっている。

本調査の目的は、下水道資源の一つである消化ガスの有効利用を図るため、この余剰ガスの活用方法を検討し、広く、一般的な技術として確立し、普及を図るものである。

(結果)

未利用消化ガスの活用方法として、都市ガス利用を考え、ガス発生量の予測、ガスの精製方法から施設計画、運転計画まで基本計画をたてた。また、炭酸ガス除去を目的とした実験も行った。

1. ガス量の予測（平成25年度）

消化ガス発生量 5,033Nm³/日

精製ガス量 1,910 ㍊

2. 供給ガスの目標品質

日変動 日毎の供給量の変動は可。

発熱量 9,000 kcal/m³以上

炭酸ガス濃度 3%以下

硫化水素 2 ppm以下

3. 消化ガス精製方法

炭酸ガス除去方法として液吸収方式を採用する。以下はその理由である。

- ① 本処理場の既存の脱硫装置が吸収式であり、維持管理に手慣れている。
- ② 吸収液として下水二次処理水が利用でき、量的な制約が少ない。
- ③ 既に、脱硫塔において、消化ガス中の炭酸ガスが液中に吸収される現象が発生している。

4. 炭酸ガス除去実験

ガス流量を一定としたときには、吸収液量の増加とともに出口処理ガスのCO₂濃度は低くなった。また、液流量が一定の場合には、ガス流量が少ないほど出口処理ガスのCO₂濃度は低下した。

液流量と総括容量係数（K_{La}）の関係において、吸収液流量40m³/m²・hrを越えるとK_{La}がほぼ一定となった。

5. 未利用消化ガスの活用の意義

- ①下水汚泥資源の有効活用、②維持管理費の低減、③低負荷都市実現への貢献、④下水道整備に対する市民へのPR効果

共同研究者：長岡市

財団法人 下水道新技術推進機構

研究担当者：山根 昭，田島 研一，横川 佳重，王尾 和寿

キーワード

消化ガス有効利用，都市ガス供給，炭酸ガス除去方法