

## 消化ガス吸着貯蔵技術に関する性能評価研究

全体期間	2001.1～2003.3	本文145P～150P
------	---------------	-------------

### (目 的)

消化ガス吸着貯蔵技術は、消化ガス貯蔵設備のコンパクト化が図れるとともに、消化ガスの取扱性が向上することで、従来利用されず燃焼廃棄されていた消化ガスの有効利用促進の一助となる。

各種燃料の代替として消化ガスの有効利用が拡大することで、維持管理費の削減および地球温暖化防止への貢献が期待できる。本研究は、このような効果が期待される消化ガス吸着貯蔵法の実用化を目指すものである。なお、本研究は、平成11～14年度にわたり、鶴岡市・独立行政法人 土木研究所・財団法人 下水道新技術推進機構の3者共同で実施するものである。平成14年度は平成11～12年度の実用化研究、平成13年度の実施設建設を受けて、性能評価研究を実施した。

### (結 果)

#### (1) 吸着貯蔵能力

夏季、秋季および冬季に各3回(計9回)試験を実施した。タンク有効容量(=活性炭充填量)に対する消化ガス貯蔵量を示す吸着貯蔵倍率は、タンク内圧約0.75MPaにおいて、20.3～23.8倍であり、「20倍以上」とした性能目標を満足する結果が得られた。

#### (2) 外気温のタンク内温度に与える影響調査

##### ・夏季調査結果

タンク保温材外面、保温材を隔てたタンク表面およびタンク内部の温度変化を測定した。タンク保温材外面温度が直射日光の影響を受け、50℃近くにまで温度上昇していたが、タンク内部は保温材外面温度の影響をあまり受けずに、放出時の吸熱反応の影響により、ほぼ直線的に温度が下がっていた。

##### ・冬季調査結果

外気温(≒タンク保温材外面)、保温材を隔てたタンク表面およびタンク内部の温度変化を測定した。外気温とほとんど関係なしに、タンク内部温度は放出→吸着の挙動により温度が上下していた。また、ガスを貯蔵保持している状態では、ヒーターの効果により、タンク内部の温度は30℃に保たれ、その結果、ガス放出終了時においても結露の恐れのある0℃以下にはならなかった。

#### (3) 脱湿剤および前処理用吸着剤のライフ調査

脱湿剤は、平成15年1月末の試験終了時において、初期充填量約250kgに対し残存量は約130kgであった。実験期間を考慮すると約1年間で脱湿剤を全量消費するものと予想された。

前処理用吸着剤のライフは、脱硫後、消化ガス中に含まれる微量有機成分濃度が約50mg-トルエン換算/m<sup>3</sup>-消化ガスの場合、約5年と算出された。

#### (4) 経済性

今回建設した実施設(消化ガス貯蔵能力600Nm<sup>3</sup>)の年当たり建設費用(利子率3%で計算)および性能評価で明らかになった運転経費(脱湿剤、前処理用吸着剤、吸着剤の交換費用および保温用ヒーターの電力量)を足し合わせた費用は、低圧ガスホルダと比較すると約72%と算出された。

### (今後の予定)

実施設を使った性能評価研究を実施した結果、当初設定した性能目標を全て満足していることが確認できた。今後、性能評価書を作成し、本技術の普及を図る予定である。

共同研究者：鶴岡市、独立行政法人土木研究所、財団法人下水道新技術推進機構

研究担当者：田中 修司、藤野 正人、池内 隆司

キーワード	消化ガス、吸着貯蔵、活性炭、コスト削減、地球温暖化抑止
-------	-----------------------------