

消化ガス吸着貯蔵技術に関する実用化評価研究

全体期間

2000.1～2003.3

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。

また、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・国土交通省土木研究所・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。

(結 果)

平成12年度に鶴岡市浄化センターでパイロットプラント実験(吸着剤：ヤシガラ活性炭)を実施し、実用化に必要な設計諸元の確立を目指し、本技術の基本特性調査ならびに最適吸着剤の選定を実施し、システム基本計画設計を行った。そのデータを基に建設費・維持管理費を算定し、経済性評価を行った。

1. 基本特性

- ① 適切な吸着剤に吸着貯蔵させることで、通常の高圧貯蔵に比べ、約20～30倍の貯蔵能力を有する。
- ② 吸着貯蔵量は、吸着剤の温度が低いほど増加する。また、吸着剤の温度変化量は、吸着貯蔵倍率に比例する。
- ③ ガス中の水分は、気体の状態(水蒸気)であれば、吸着への影響がないが、液体の状態(結露)であれば吸着能力を低下させる。(外気温が低い時のため、タンクの保温が必要である。)
- ④ 吸着剤に対する親和性は、微量有機炭素類>(硫化水素)>二酸化炭素>メタン>水蒸気の順である。
- ⑤ 微量有機炭素類の除去には、吸着貯蔵用の吸着剤を用いることが効果的である。

2. 最適吸着剤の選定

- ① 3種類の活性炭を吸着貯蔵倍率、保温性、取扱性、購入単価について比較検討し、それぞれの利害得失を明らかにし、3種類の吸着剤のなかで最適なものを選定した。

3. システム基本計画設計

- ① 実施設に適用するに当たって、システムフローの構成、施設規模の設定、主要機器仕様の設定をした。

4. 経済性評価

- ① 耐用年数を勘案した年間費用は、従来技術(低圧ガスホルダ)の約80%程度である。

(今後の予定)

今後は実施設の設計・建設が行われる予定であり、実施設の運転からのデータ採取を行い、運転制御方法の確立、性能の確認と効果の評価、LCA・LCC評価等を行う予定である。

共同研究者：鶴岡市、国土交通省土木研究所、財団法人下水道新技術推進機構

研究担当者：江藤 隆、藤野 正人、新海 幸男

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