

事業テーマ

養豚場糞尿を原料としたメタン発酵 発電からの消化液低コスト処理設備の試作

[対象類型] ものづくり技術

[特定ものづくり基盤技術との関連性] バイオ

本事業への取組みの経緯・目的

メタン発酵発電プラントから出てくる消化液の処理はこれまでほとんどが液肥として農地へ散布する方法が取られてきた。これは消化液を処理して放流する場合はコストがかかり過ぎ採算が取れないためである。

また、一方で消化液を農地へ散布する場合、発生する量を受入れる農地面積の確保が難しく、メタン発酵発電の事業計画検討の際に断念せざるを得ない場

合が多かった。

平成24年度にスタートした電力の固定価格買取制度後、その対象のひとつであるバイオマス発電の中のメタン発酵発電の検討が多く行われている。その際、発生する消化液を処理し放流出来るか否か、また、どの程度コストがかかるかが事業採算の大きなポイントとなり、最近その問い合わせを受けている。

実施内容

●養豚場糞尿を原料としたメタン発酵発電設備から出てくる消化液を低コストで処理できる技術、設備を開発する

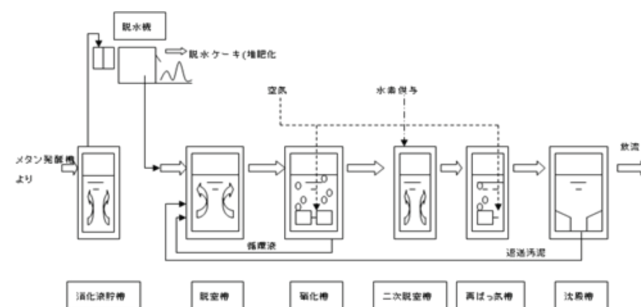
(1)低コストで設置でき、安定して運転できる設備を目標とする。

(2)消化液の処理水質としてBOD20mg/L以下、SS50mg/L以下、T-N120mg/L以下を目標とする。

●運転コストの低い生物処理法を選択

養豚場糞尿を原料としたメタン発酵発電の参考文献より消化液の水質条件を想定し、設備を設計。設計にあたっては、BOD：Nの比率より原液を希釈して処理する従来型ではなく、無希釈で処理する方法を選択し、よりコンパクトな装置設計とした。また、消化液の発生源に合わせて設置できるよう、移動可能

なコンテナタイプとした。養豚場においてメタン発酵の実験を行い、消化液を提供してくれるパートナー(有限会社ポークランド)を探し消化液を入手した。現地に処理装置を搬入据付、約3ヶ月間処理装置の運転を実施した。その間に並行して、装置によって出来た消化液処理水を外部委託先にて分析処理を行った。



事業実施の成果

●消化液の処理水質は目標値をクリアするも、ランニングコストに関しては、更なる確認が必要。

(1)消化液の処理水質目標値、BOD20mg/L以下、SS50mg/L以下、T-N120mg/L以下はいずれもクリア出来た。

(2)イニシャル、ランニングコストについては水質条件の変動が想定以上に大きく、今後、さらに確認が必要である。

養豚場糞尿を原料にしたメタン発酵消化液の原液のBOD：Nの比率を当初1～2：1程度で想定していたが、事業期間中、消化液の原液を分析したところ、比率が1：1.5～4と想定と全く異なり、変動も大きかった。

原液の負荷が想定よりも低かったため、今回の装置で処理可能ではあったが適正な装置設計を行うには、原液の水質条件とその変動幅について更に確認が必要である。

[主な事業・業種]
設備工事業[得意分野]
電気設備工事

所在地：[本社／事業実施場所]

〒290-0044 千葉県市原市玉前2-8-5

TEL：[本社／事業実施場所] 0436-22-5665

FAX：[本社／事業実施場所] 0436-21-8563

E-mail：new-soltec@chiba.email.ne.jp

設立：昭和49年12月17日

代表者：代表取締役 川島 学

従業員数：27名

資本金：2,050万円

売上高：4億9,000万円(平成27年度)

今後の展望

本事業における成果として、当初目標の水質をクリア出来た。また、原液の特徴や処理に必要な条件等のデータも作れたので、今後は水質条件を確認することで適正な装置設計、更なる高度処理、ランニングコストを抑えた運転管理も可能となる。既にあるメタン発酵処理施設で消化液の水質条件が提示されれば、その条件にあった適正な消化液処理プラントの提供は可能である。

また、既設メタン発酵装置より出る消化液にお困りのお客様は、本試作装置をデモ機として実証試験を行うことで、消化液処理プラント導入への検討資料となり、既設消化液処理プラントに不具合があるお客様にも、その改造提案等が可能になる。さらに、新設プラント及びプラント改造の納入が実現すれば、それに伴って、メンテナンスの需要も期待できる。



原液(左)
BOD 69,500mg/L SS 38,300mg/L T-N 7,500mg/L

消化液(中央)
BOD 4,232mg/L SS 11,077mg/L T-N 2,001mg/L

処理水(右)
BOD 14.6mg/L SS 30.6mg/L T-N 89mg/L



社長 川島 学

糞尿汚水をメタン発酵処理することによって、エネルギーに変えるメタン発酵処理設備は、温室効果ガスの発生量を大幅に削減することができ、地球温暖化防止にも貢献できるものとして注目のシステムだが、その普及の足枷として発酵処理後の消化液の処理が問題となっている。メタン発酵後の消化液処理に関して、3ヶ月に渡る実試験、分析データは貴重なものであり、今後の消化液処理プラントの建設に関して、当社が大きなイニシアティブを取れるものと考えている。今はまだ更なるデータの蓄積が必要なものと考えているが、将来的には国内及び海外も視野に入れた取り組みをしていきたい。

担当者 大曾根 健一

養豚場の実験では、消化液の変動が激しく、添加薬剤の調整に苦労したが、pH調節を各工程で速やかに行うことで対処できました。今後、消化液処理プラント建設に当たり、各工程でのpH調節装置を加味し、更なるデータを拡充し、消化液処理プラントの建設に繋げていく予定です。