

オンサイトで生ごみから燃料を製造 (小型バイオガスプラント)

株式会社大阪ガス



坪田 潤 シニアエンジニア 大隅 省二郎 エンジニア

キーワード

バイオマス原料

生ごみ、ディスポーザ排水

鍵となる技術

バイオガス化と排水処理の一体化

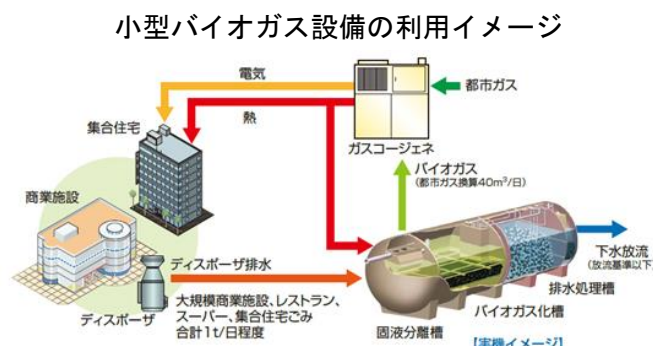
期待される製品・事業

バイオガス

小型バイオガス利活用技術の概要

●少量の食品廃棄物をオンサイトで資源化する

- ・バイオガス化は食品廃棄物や下水汚泥等の有機性残渣をメタン発酵させてメタンを主成分とするバイオガスを得る技術である。食品廃棄物の他の再生利用手法である堆肥化や飼料化に比べ、異物混入や腐敗対策等の許容範囲が広いのが特徴である。
- ・これまで小型のプラントはコスト等の面で実用化されていなかったが、近年、こうした小型化の研究が進みつつある。



事業内容の特徴、オリジナリティ

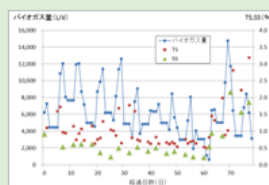
●日量 50kg～1 t の少量の食品廃棄物をスーパーやマンションなどのオンサイトで資源化

- ・バイオガス化槽と排水処理槽を一体構造とし、ポンプ等の機器を大幅に削減することで、少量の生ごみを経済的にバイオガス化する小型バイオガス化装置を(株)ダイキアキスと共同で開発している。一般的に、バイオガスプラントは日量2～3 tを超えればエネルギーを回収できると言われ、それ以下の規模では投入エネルギーよりも回収エネルギーが少ないと言われていたが、遙かに下回る日処理量 10kg～1 t 規模の施設でエネルギーを回収することができたことは、当社技術の大きな強みとなっている。
- ・これまでに、日量 10kg と 100kg の処理能力の実証機で試験を行い、それぞれの機器でバイオガスが安定的に発生することなどを実証した。
- ・バイオガス化は 10kg～1t/日程度の少量の食品廃棄物を排出する小規模食品工場や集合住宅などへの導入は難しいとされていたが、設備のコンパクト化と導入費用の削減を実現した。

●ラインナップを揃え、商品化を進める

- ・日量 500kg の機器での試験を実施している。これができれば、施設規模に適した機器を導入できるラインナップが揃い、規模に合わせて適切な機器を導入できる。
- ・発酵槽とコントロール部分を含め、車 2 台分程度の面積で、当初 2,000 万円程度での販売を目指している。

- バイオガス回収量:生ごみ1tあたり約70m³以上
- 安定的に固液分離状態および菌体(TS、SS)保持を確認
- 引き抜き汚泥量大幅削減(検証中)



100kg/日実証機運転結果



100kg/日実証機

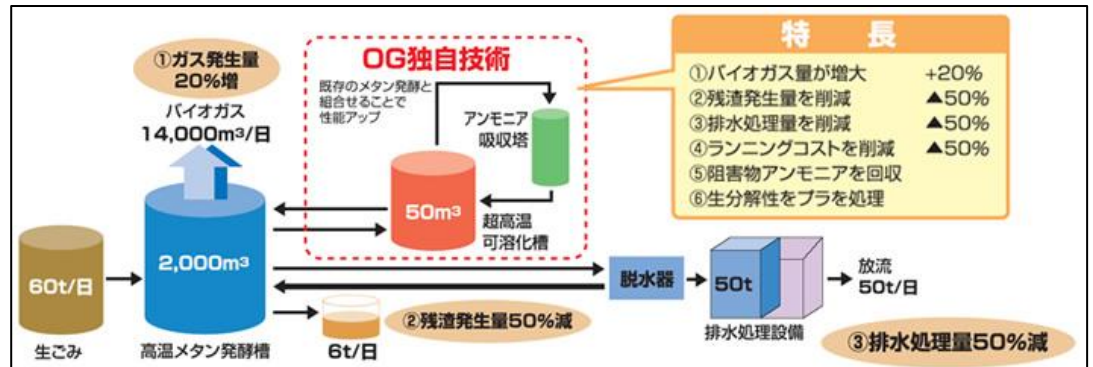
保有する特許技術の例

● バイオガス化システムの小型化

- ・ 小型倍ガス化システムでは、嫌気部と好気部とをいったい構造とし、生ごみの前処理はディスポーザを用いている。ディスポーザ排水は全量を装置に投入するので、固液分離等の装置が不用である。
- ・ 本体は一体構造であり、ポンプ等の装置もないため、コスト削減に有効である。

● 超高温発酵菌を用いた発酵

- ・ 従来のメタン発酵は 35 度から 55 度で発酵していたが、80℃付近の高温下で活動する「好熱菌」を用いる。
- ・ 発酵槽に超高温可溶化槽を組み合わせた 2 段階でメタン発酵を行い、生ごみ等を 80℃の高温下で低分子化する超高温可溶化技術を持つ。通常処理に比べ、バイオガス発生量が約 20%増加。これまで課題であった残渣・排水処理量も半減でき、ランニングコストの削減につながる。



主な保有知財

特開 2012-179546 : バイオガス生産方法

特許に関する方針や産学連携・共同開発などの取組の状況

● 自治体や企業と共同で実証実験を行っている

- ・ 実験室レベルでの実証や開発は社内で行っているが、実用化の前には、適切なフィールド実験等を行う必要がある。その場合は、社内だけではなく、これまでも協力頂ける自治体や企業との連携で取り組んできた。特に、こういった機器は様々な条件下で適切に運転できることが必要であり、自治体や企業と組むことによるメリットが大きいと考える。
- ・ バイオガスだけでなく、水処理などの他の分野でも、自治体や企業との連携で研究や開発を進めており、こうした流れはますます拡大していくと考えている。

パイロットプラント



研究室概要・お問い合わせ先

- 企業名 : 大阪ガス株式会社
- 住所 : 〒554-0051 大阪市此花区西島 5-11-61
- 担当者 : 大隅省二郎
エネルギー事業部 ビジネス開発部 ESP チーム 水処理・バイオガスグループ
TEL : 06-6465-2015
E-mail : sosumi@osakagas.co.jp
URL : <http://www.osakagas.co.jp>