

# 吸着技術工業株式会社

～精製バイオガスの高効率輸送と導管供給に向けた技術開発～

～精製バイオガスのメタン吸蔵容器による大量輸送の実証、低コスト化の技術開発～

～前処理装置内蔵の高効率でコンパクトな圧カスイング式バイオガス精製装置の技術開発～

## ● NEDO事業内容 (新エネルギーベンチャー技術革新事業:H20～24,26～27年度、フェーズI～II,B,B)

酪農産業からの糞尿を主体に、食品残渣、下水汚泥等の湿潤系バイオマス原料としたメタン発酵により、バイオガスを大量発生させ、PSA-メタン精製にてCO<sub>2</sub>、水分、微量有害成分を除去、天然ガス同等な精製メタンを商業レベルで製造し、①低圧メタン吸蔵容器による大量輸送技術開発、②脱窒、リン酸回収機能の付加によるメタン発酵技術の高度化を実施。これら①、②の成果により、③メタン外販事業を含む本一貫システムの成立性を実証した。精製後のバイオガスを、低温・低圧吸着法を利用した吸蔵容器で高効率に輸送、導管供給を行う技術確立し、新規メタン吸着剤及び新規メタンガス充填法を用いて、低コスト化・小型化を図った。

### 実用化実績

- ・1MPa未満の低圧(高圧ガス保安法の取扱資格不要)で、メタンガス精製(回収率95%)と貯蔵が可能。
- ・メタン製造装置について、平成26年までに数億円の売り上げが立っており、平成26-27年度に開発した新型の1塔式バイオガス精製装置についても販売の目処が立ちつつある。
- ・メタン貯蔵容器については、畜産農場(北海道士幌町)へ納入し、平成22年に販売実績を上げた。当該施設でバイオガスを発生させ、消費地(ホテル等)に提供。
- ・メタン吸蔵容器については自動車メーカーへの販売展開を予定。
- ・消化槽バイオガスの、精製・貯蔵・運搬を地方自治体で実施中。
- ・平成27年度4月に、国土交通省のB-DASHプロジェクト「複数の下水処理場からバイオガスを効率良く集約・活用する技術」に採択され、熊本県で実証研究を実施中。

## ● 企業概要

独自のゼオライト系吸着剤、吸着技術を基に、①高性能のガス分離(大気圧吸着/真空再生(VPSA))、②ガス処理(オゾン吸着反応)、③水処理(オゾン吸着反応)、④ガス貯蔵技術(メタン貯蔵)を市場に提供している、研究開発型企業。NEDOの支援を受け、バイオ発酵槽から発生する消化ガスを都市ガス並に精製し、ユーザーサイトに運搬するシステムを開発。吸着剤としては、代表的ガス分離用吸着剤であるゼオライト系吸着剤を改良・開発して使用しており、H<sub>2</sub>S、シロキサン、PSAによる除去も可能。メタン吸蔵剤については、

DOEが開発中のMOF (Metal Organic Framework) と競合可能な活性炭系吸着剤を使用しており、充填圧力1MPa-G、吸蔵容器1m<sup>3</sup>で60m<sup>3</sup>Nのメタンの貯蔵・運搬が可能。

従来型に代わる超小型の1塔式PSA(圧カスイング吸着装置)を開発し、小規模でも採算の取れる(従来の60%にコストダウン)バイオガスの自家製造・自家消費事業を可能にする。NEDO戦略的省エネルギー技術革新プログラムで省エネルギー酸素製造装置を開発中(東京ガス、東京ガスケミカルとの共同研究)。

### ■ 企業概要 ■

企業名	吸着技術工業株式会社
所在地	長崎県大村市
設立年	2006年
資本金	1,000万円
従業員数	6名(2014年)

# 吸着技術工業株式会社

～精製バイオガスの高効率輸送と導管供給に向けた技術開発～

～精製バイオガスのメタン吸蔵容器による大量輸送の実証、低コスト化の技術開発～

～前処理装置内蔵の高効率でコンパクトな圧カスイング式バイオガス精製装置の技術開発～

## コアテクノロジー／製品・サービス

### 「コアテクノロジー」

- 1) PSA-バイオガス精製装置については、弊社が所有する技術であるVPSA（大気圧吸着-真空再生）を基本とした、①空気からの酸素/窒素分離、②化学工場、印刷所、半導体工場からのオフガス中の溶剤回収等を実用化しており、メタンの損失の少ないゼオライト系CO<sub>2</sub>吸着剤を開発して、高性能、低消費電力のバイオガス精製装置を開発した。
- 2) バイオ発酵槽のサイトで精製メタンを製造しても発電、熱回収に限定されるので、精製メタンの外販には、貯蔵・運搬技術が必要である。メタンの吸蔵には活性炭系吸蔵剤が有力と考えて開発に着手し、高圧ガス保安法に抵触しない、1MPa-G未満で1m<sup>3</sup>の容器で40m<sup>3</sup>Nのメタンを吸蔵できる低圧メタン吸蔵技術を開発し、製品化に至ったものである。

### 「製品・サービス」

現在弊社がバイオガス関連で実用化した製品としては、PSA-バイオガス精製装置およびメタン吸蔵容器があげられる。一例として、北海道地区で、消化槽オンサイトでのバイオガスの精製、貯蔵とユーザーサイトへの運搬を事業化している。

また、従来では経済性を出すのが困難であった小～中規模の精製バイオガスの自家製造自家消費事業向けに、超小型1塔式PSA(圧カスイング吸着装置)バイオガス精製装置をNEDOの委託事業で開発し、実証試験を経て新たな市場を開拓しようとしている。精製メタンは都市ガス以上の純度を保っており、水蒸気改質反応によるCO、H<sub>2</sub>混合ガスから99.999vol%以上の高純度水素を精製して燃料電池に使用可能である。



写真：超小型1塔式PSAバイオガス精製装置  
(供給量200m<sup>3</sup>N/日、メタン回収率95%)



写真：メタン吸蔵容器  
(容器容量:4m<sup>3</sup>、メタン吸蔵量:200m<sup>3</sup>N)



写真：メタン吸蔵容器  
(容器容量:10m<sup>3</sup>、メタン吸蔵量:500m<sup>3</sup>N)