

工場廃水嫌気処理で発生するメタンガスを発電燃料化 ～再生可能エネルギーの固定価格買い取り制度に基づく売電事業について～

(株)みすずコーポレーション リサイクル管理部 部長 松本 立旨

はじめに

当社は、油揚げと凍り豆腐の製造を基軸に、いなり寿司・うどん用の味付け油揚げや凍り豆腐の調理惣菜・バッテラ寿司用昆布等の可食食品シート、サラダ用のおからや白和えといった大豆を主原料とした食品や寿司関連具材の製造・販売を行っている。

明治35年に凍り豆腐の製造・販売業として創業して以来、油揚げの製造、凍り豆腐・油揚げの味付け加工に取り組み、家庭向けの常温保存が可能ないなり寿司用味付け油揚げをてがけたのを皮切りに家庭用・業務用問わず様々な商品の開発を行ってきた。一貫して大豆からの製造にこだわり、主力商品の油揚げや凍り豆腐の高品質・高付加価値化はもとより、豆腐製造の副産物であるおからを用いた商品開発や、最近では食する事が可能な食品シートの開発・製造も行っている。2012年に110周年を迎え、さらなる研鑽を積むべく新たな挑戦を続けている。

廃水処理設備と固定価格買取制度

(1)豆腐作りと廃水

凍り豆腐も油揚げも元は「豆腐」であり、どちらの製品もまずは豆腐作りから始めなければならない。豆腐の良し悪しが製品に極めて大きな影響を及ぼすが、豆腐を作るうえで重要な要素の1つが「水」である。高品質な豆腐作りには良質で豊富な水が不可欠で、当社が使用する水も上水道ではなく、豆腐作りに必要な条件を満たしている天然の地下水を使用している。大量の水を使用して豆腐の製造を行うので必然的に廃水量も比例して増大し、廃水処理設備も大型になるので経営規模に対する環

境関連への投資比率も高くなっていく。廃水処理設備の基本設計は施行されている水質汚濁防止法に基づいて要求される水質基準を遵守できることは当然だが、食品リサイクル率の向上や汚泥をはじめとした産業廃棄物量の低減、環境負荷への配慮と複合的な条件を兼ね備えた設備が求められている。当社では従来より「ゼロエミッション」を掲げ、産業活動において発生する様々な産業廃棄物を可能な限りゼロに近づけるべく、おからの製品化や余剰汚泥の削減に取り組んできた。汚泥減容に関しては、平成4年に「固定床型嫌気処理設備」を導入し、余剰汚泥の発生抑止と廃水処理過程で発生するメタンガスを自家消費し、エネルギーの循環使用に取り組んできた。当時、嫌気処理設備は導入事例がほとんど無く、先進的な処理技術として脚光を浴びた点からも廃水処理設備は先駆的な設備を取り入れ続けているが、前述の通り豆腐製造を生業とする業種にあっては、水処理設備の完成度は重要事項であり、より時代の流れに沿った姿に変化し続ける事が必要不可欠である。

(2) 廃水設備の増強と発電機選定

当社においてメタンガスの利用は平成4年から始まり20余年の利用実績があるが、現在に至るまでの間に嫌気処理リアクターは固定床型嫌気処理装置に加え、UASB法嫌気処理装置を平成15年に増設しており、廃水処理設備のコンパクト化と発生メタンガス量の増加につながっている。発生するメタンガスは消化ガスボイラーの燃料として使用

しエネルギーの再利用を行っていた。今回ボイラーでの自家消費から、売電事業への切り替えのきっかけとなったのが、平成24年7月に施行された再生可能エネルギーの固定価格買取制度である。折しも制度が施行された時期は嫌気処理設備の老朽化対策と廃水設備の処理能力向上を検討する時期と重なり、平成23年3月に発生した東日本大震災を機に電力をとりまく環境の変化から、社内でも今後のエネルギー利用の在り方を見直す動きが広まっていたのを受け、廃水設備の増強と同時に固定価格買取制度による設備認定を受けた廃水処理設備を目指す事となった。基本的な骨子は①処理水量のアップと処理水質の向上を同時に満たす。②現状より省エネ型の設備とする。③固定価格買取設備の認定が可能な設備とする。④電力の安定供給を図り、地域社会へ実質的な貢献をする一として設備の選定にあたった。

その結果、既設設備の改造を前提に従来のUASB法から栗田工業製の担体嫌気方式(図1)に変更し、発電機はメンテナンス性や稼働率を考慮してヤママー製25kwの消化ガス駆動マイクロコージェネレーションシステムを10台併設

図1 栗田工業製の担体嫌気方式

