

食品産業の環境保全対策を支える装置・技術の最前線 ～廃水処理や臭気対策からCO₂削減、省エネ、再生、バイオガス発電まで～

編集部

食品産業にとって廃水処理や臭気対策はもちろん、CO₂削減、省エネ等の取組みは、CSRにおけるイメージ戦略や循環型社会形成の観点からも避けて通れない課題だ。近年は住宅地の造成が工場周辺に及び、近隣への配慮から環境対策を強化せざるを得ない状況も生まれている。食品リサイクル法についても平成25年度以降の再生利用等実施率の目標が以前と同水準に設定され（暫定）、依然としてハイレベルでの対応が求められている。廃水・廃棄物処理についても規制への対応に加え、再生資源化や有価物回収などの取組みが顕在化。特に東日本大震災以降は、原発事故の問題から電力確保が製造業の課題として浮上し、嫌気性廃水処理に際して発生するバイオガスを電力源とした発電から売電に至るまでの動きも拡大の様相を呈している。一方、食品産業の環境設備はおおむね老朽化や能力不足が目立ち始めており、更新・見直しのタイミングが訪れていると言っても過言でない。そこで本稿では、食品産業の環境保全対策を支える装置・技術にフィーチャーし、その最新動向を紹介する。

廃水処理技術の現状と市場動向

食品工場は廃水処理をはじめとした環境設備の更新・見直しを迫られている。景気が回復基調を取り戻しつつある中、もとより“安定市場”である食品においても生産能力を高める取組みが相次いでおり、既存廃水処理設備では能力的に対応できないケースが増えているからだ。既存廃水処理設備を生かした余剰汚泥の減容など、負荷引き下げへのニーズは根強く、設備・プラントメーカーへの引き合いは依然底堅いものの、そうした「継ぎ接ぎ」による対応に限界が生じている。廃水処理が直接利益を生み出す工程でないため、これまで設備投資が後回しにされてきたことも確かだろう。だが、設備投資を惜しみランニングコストの高い設備を使い続けるリスクの重みこそもっと意識されてしかるべきだ。

食品産業における廃水処理では、これまで微生物分解を利用した生物処理が主流を占め、好気・嫌気性処理、酵母処理など対象によって最適とされる処理方法が採用されていた。食品工場では、使用される原料に由来する有機性廃水が排水される。これらの廃水には糖類やタンパク質類、脂質等が含有されており、好気性微生物の浄化作用を利用した活性汚泥法が一般的に使用されてきた。活性汚泥法は、廃水中のBOD成分を炭酸ガスにまで分解できるとともに、処理コストも比較的安価であることが利用しやすい要素になっている。しかし、活性汚泥法は、嫌気性微生物の生息する曝気槽、微生物汚泥と処理水を固液分離する沈殿地、さらに沈殿した汚泥を曝気槽に返送する汚泥返送システムで構成され、排水量の多い食品工場では設備規模が大きくなる欠点があり、バルキングが起りやすいという問題も抱えている。汚泥の処分については、これまで排出される汚泥のほとんどが焼却ないしは埋め立て処理されていたが、燃料コストが高騰する中で、今後生物由来の汚泥については廃棄ではなく極限まで脱水し、燃料として活用する方向へ進むことも予想される。

一方、嫌気性処理も処理過程で発生するバイオガスを回収し、発電原料として再利用する動きが拡大しそうな情勢だ。廃水処理装置メーカーでは、2012年7月1日に施行された「再生可能エネルギー固定価格買い取り制度」を利用した売電までの展開に踏み込んだ設備提案を加速している。売電については、廃水濃度、排水量など諸条件にめぐまれる必要があり、実際には難しいと指摘する関係者も少なくないが、これまで“コストセンター”だった廃水処理工程を“プロフィットセンター”に逆転する試みであることは確かであり、先行して取り組み始めた食品工場での成果が目される。

廃水処理に膜を利用するケースも目立っている。膜による水処理は、クロードシステム化やリサイクルシステムを構成する上で、今日必要不可欠な技術として定着しつつあり、高性能の膜を活用した効率的な水処理システムの開発が期待されている。

廃水処理設備・プラントメーカーでは、従来別々に利用されていた技術を融合することで、高度な廃水処理、余剰汚泥の完全ゼロ化が実現できるシステムの開発も進められており、実用化されている。厳しい経営環境の中では、既存プラントを生かし、効果・効率、コストパフォーマンスに優れた処理システムを構築するかがキーポイントとなっている。

最近では、設備・プラントメーカーが処理システムのイニシャルコストを負担して顧客工場の適地にシステムを設置し、廃水処理によって生じたコストメリットに応じて料金を収受するビジネスモデルを提案するケースも浮上している。顧客が設備投資に負担を感じず、人員の配置も不要なため、今後食品産業でも利用する企業が増えそうだ。

以下、食品産業の環境対策への取組みを支える装置・技術にフォーカスし、各社の開発・受注動向や今後の展開・取組みなどを報告する。