

食品産業における省エネルギー濃縮装置の導入事例

朝倉 千絵 株式会社ササクラ 水処理事業部 水処理営業室

要約 弊社のヒートポンプ式 VVCC 型濃縮装置は、「蒸発はエネルギーコストが高い」というイメージを覆す、エネルギー消費を最小限に抑える高効率な装置であり、その省エネルギー性メリットより、多くのお客様に御支持、御使用頂いている。今回は、近年の食品産業での省エネニーズの高まりにともない、大手飲料メーカー様に納入した「お茶エキス濃縮装置」における、導入経緯、洗浄性や安全性などを含めた装置の性能や、省エネ効果について御説明する。

1. はじめに

当社は、海水淡水化装置の専門メーカーとして、たゆまぬ研究開発と技術蓄積を重ねて、現在では業界屈指の技術と実績を有するリーディングメーカーの地位を確立している。

この海水淡水化技術をベースに、各種プロセス溶液や排水からの水回収・有価物回収・溶液の減容化を目的とする蒸発濃縮装置を開発販売している。従来の「蒸発はエネルギーコストが高い」というイメージを一掃、画期的な省エネルギー技術により多くの用途で 3R (Reduce, Reuse, Recycle) を実現している。

これまで当社は、上述した蒸発技術をいかし各種のプロセスや、水処理分野に特化し多くの実績を積み上げてきたが、本稿では食品産業用途の濃縮装置の導入事例、およびその省エネルギー性についてご紹介する。

2. 省エネルギーに優れた濃縮装置

「蒸発」イコール「大量の熱エネルギーが必要で、ランニングコストがかさむもの」というイメージをお持ちの方が依然として多い。濃縮装置における省エネルギーとは、どれだけ熱を再利用できるかにかかってくるのであるが、その技術をおおまかに分けると多重効用やサーマルコンプレッション（熱圧縮）、メカニカルコンプレッション（機械圧縮）とがあり、当社の

省エネルギー技術の概要を表 1 に示す。

当社の蒸発濃縮は、海水淡水化技術をベースとした省エネルギー性の優れた技術にて、濃縮目的、液の性状に合わせて最適なシステムでの御提案を行なっている。

当社の省エネルギーの特長のひとつに、水平管式蒸発器とヒートポンプが挙げられる。

水平管式蒸発器というのは、当社の海水淡水化技術でも古くから培ってきた技術であり、伝熱温度差を小さく取れるため、ヒートフラックス（単位面積あたりの交換熱量）が小さくなり、効率の良い蒸発運転が可能となる。

また、当社のヒートポンプは送風機用のブロワを真空蒸気圧縮用に開発を重ねたものである為、従来のコンプレッサー（ブロワ）に比べ、電力消費が少なく、回転数や騒音も小さく、構造がシンプルになりメンテナンスが簡単である特長をもっている。

水平管蒸発器とヒートポンプを組み合わせた装置が、VVCC 型濃縮装置である。伝熱温度差が小さくなる水平管式蒸発器のため、ヒートポンプの動力も小さくすることが出来、省エネルギー / 省 CO₂ の優位性より、多くのお客様に御支持、御使用頂いている。

VVCC 型濃縮装置の概略フローを図 1 に示す。蒸発器内は、真空ポンプで常に減圧状態が維持されており、原液は循環ポンプにより蒸発器上部から伝熱管群に均一に散布される。伝熱管表面にて蒸発した蒸気はヒートポンプに取り込まれ加圧・昇温されたあと、今度は加熱源として伝熱管内部に送り込まれる。伝熱管