

# 省エネ 蒸留塔付き MVR 蒸発濃縮装置

鈴木 冨佳 (すずき さえか) 株式会社サクラ 水処理事業部 東京水処理営業室

**要約** ㈱サクラの MVR 型蒸発濃縮装置、当社製品名 VVCC (Vacuum Vapor Compression Concentrator) は「蒸発濃縮工程には大量のエネルギーを必要とする」という従来のイメージを覆す、エネルギー消費を最小限に抑えた高効率な装置である。蒸発濃縮工程は、さまざまな工場に存在するが、今回は電池部材のセパレータや透析膜を製造するために使用する有機溶剤の有価物回収について脱炭素社会に役立つ、MVR 型蒸発装置を組み合わせた省エネルギー蒸留装置の事例を紹介する。

## 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創業以来たゆまぬ研究開発と技術の蓄積を重ね、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。中東諸国をはじめ世界の多くの国々に当社の製品が納入され、「海水淡水化のサクラ」として絶大な信頼をいただいている。

当社は、1983 年に VVC 型海水淡水化装置の初号機を納入し、海水淡水化装置で積み重ねた技術を応用して 1987 年に濃縮用途に VVCC 型濃縮装置として販売を開始した。高い伝熱性能をもつ蒸発器と自社で設計製作のターボ式ヒートポンプ（当社では蒸気圧縮機をヒートポンプと称する）やルーツヒートポンプを用い、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、ZLD 等、目的に合わせて最適なシステムでの提案をし、幅広い業界にご使用頂いている。

近年では蒸留プロセスに MVR 蒸留装置を導入し、大幅な省エネルギー化を実現させ、ご評価を頂いている。

## 2. 蒸発濃縮工程の省エネルギーについて

「蒸発」は、液体から気体への相変化を伴うため、大きなエネルギーが必要となり、省エネルギー化が重要になってくる。

当社では、廃熱の回収/再利用により、エネルギー使用量を大幅に削減することで、省エネルギー化を実現している。ここでは上述のヒートポンプ (MVR)

を利用した MVR 型蒸発濃縮装置をご紹介させて頂く。はじめに、蒸気式蒸発濃縮工程の熱移動の概念を以下に示す。

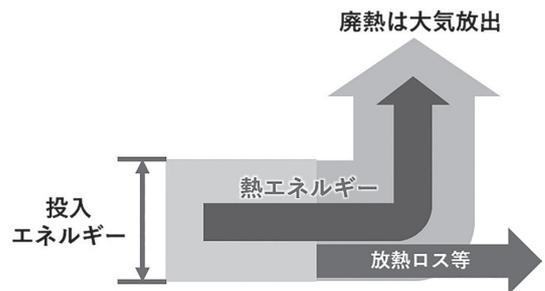


図1 蒸気式における熱移動

従来の蒸発濃縮では、投入された熱エネルギーが全量廃棄されることになり、常に新たな熱エネルギーが必要となる。これでは、消費するエネルギーが大きく、非常にもったいないということがおわかり頂けるだろう。

次に、この蒸発濃縮装置における廃熱を“ゼロ”にするのが、MVR 型蒸発濃縮装置であり、当社では VVCC 型と呼ばれる装置である。

以下には、VVCC 型におけるエネルギーの収支の概念と VVCC 型濃縮装置の概略フローをそれぞれ図2、図3として示す。

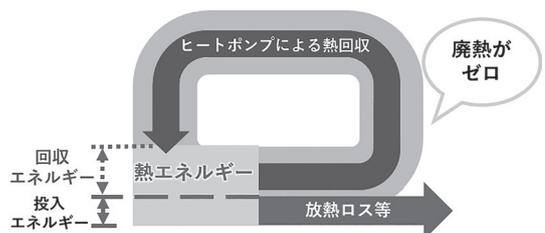


図2 VVCC 型における熱移動