

廃水濃縮における MVR 導入事例

井上 智裕 (いのうえ ともひろ) 株式会社 ササクラ 水処理事業部 東京水処理営業室 室長

要約 ㈱ササクラの MVR 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。今回は、蒸気加熱型から当社の MVR 濃縮装置に置き換えた事例等について紹介する。

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、「海水淡水化のササクラ」として絶大な信頼をいただいている。

当社の MVR の取り組みとしては、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)やルーツ式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・溶物回収・溶液の減容化等、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として有機溶剤 (NMP、DMAc、DMSO 等) やアンモニアの回収に 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。

何も工夫しないと蒸発濃縮工程で使用された熱エネルギーは全量廃棄される事になる。非常にもったいな

いことである。この廃棄されている熱エネルギーを回収／再利用する事で、エネルギー使用量を大幅に削減できれば、省エネルギー化となり大変有益である事は明白である。

従来の蒸発濃縮工程の熱移動の概念図は、以下となる。

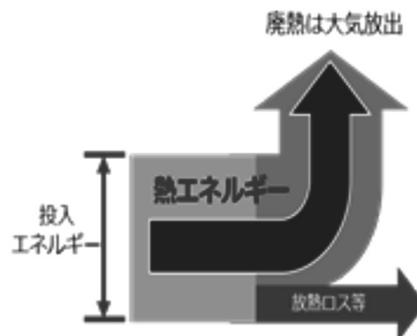


図1 従来の熱移動概念図

廃棄されるエネルギーの一部を回収するには、廃棄される熱エネルギーつまりは蒸発濃縮工程で発生した蒸気を次の蒸発缶の熱エネルギーとして再利用する多重効用方式か、蒸気エゼクターを使う蒸気エゼクター方式がある。

装置のコンパクトさから蒸気エゼクター方式である当社製品名の RHC 型濃縮装置を提案させて頂くことが多い。

RHC 型濃縮装置の熱移動の概念図は、以下となる。

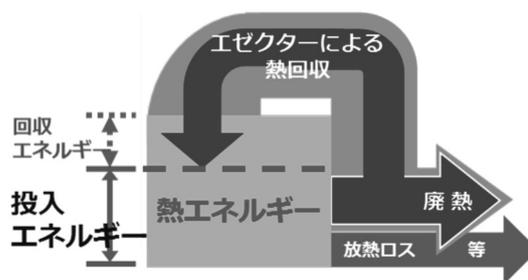


図2 蒸気エゼクター方式の熱移動概念図