

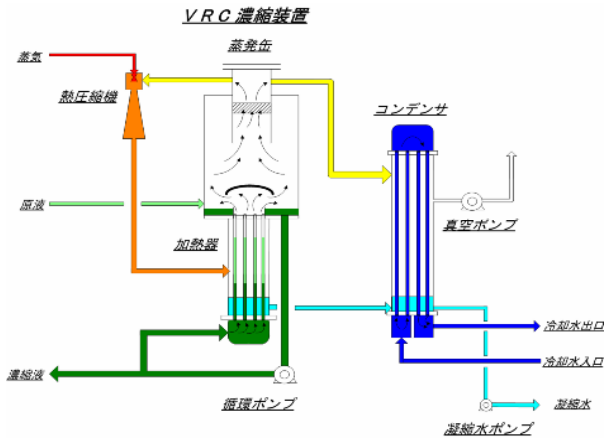
# ミヤマの蒸発濃縮装置

廃液・排水・その他液状物の濃縮に！

廃酸、廃アルカリ等の産業廃棄物の減容化、有価物の濃縮回収、一般排水の減容化、等に最適な機種をご提案出来ます。

多重効用缶型、エジェクターを利用したサーモコンプレッションタイプ、コンプレッサーを利用した蒸気圧縮型など、各種の組み合わせにより省エネタイプに取り組んでいます。

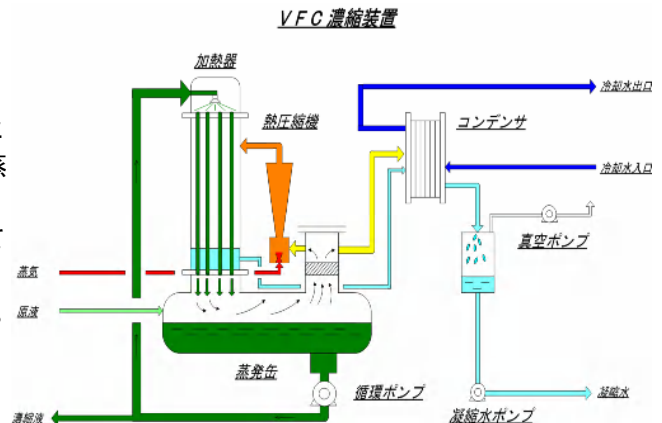
## 【VRC型蒸発濃縮装置】 (VRC=Vertical Tube Rising-film Concentrator)



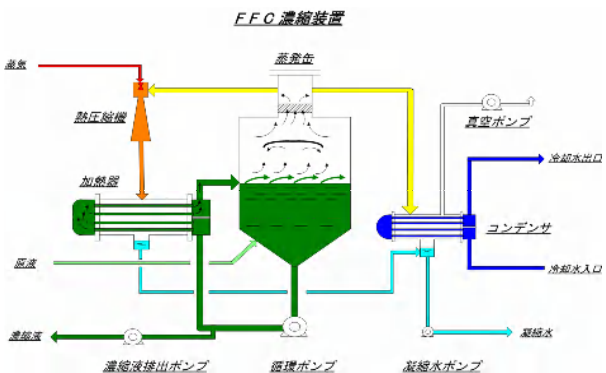
蒸発器内過熱部は縦チューブ型で、チューブ外側の熱源(蒸気・温水など)によって、液をチューブ内で沸騰攪拌させます。液は発生蒸気と共に上昇し上部の邪魔板に当たり未蒸発の液は外部戻り配管・循環ポンプを通じて加熱部に戻ります。沸騰攪拌による上向流方式は、その激しい沸騰現象によって汚れやスケールの付着を防止すると共に高い伝熱係数を維持します。蒸発器高さを低く抑え、構造をシンプルにしてコンパクトにした装置です。又、伝熱部を簡単に掃除できる構造としており万が一汚れ等が付着した場合も安心です。一般排水の蒸発濃縮、海水の淡水化装置などにも適している汎用型です。

## 【VFC型蒸発濃縮装置】 (VFC=Vertical Tube falling-film Concentrator)

蒸発器はVRC型と同様の縦チューブ型蒸発器です。上から下に液を流下させ、チューブ外側の熱源と熱交換し液はチューブ内で沸騰蒸発し、2相流となって濃縮槽に流下します。液成分は濃縮槽から循環ポンプによって蒸発器上部に送られ、蒸発蒸気は一度液面にあたり、ミストが分離されてコンデンサーへ導かれ凝縮水として取り出されます。気水分離効率が高く水質の良い凝縮水が得られます。発泡性のある液や、ジュースなど有機成分を含んだ液などに適しています。



## 【FFC型蒸発濃縮装置】 (FFC=Forced-Circulation Flash Concentrator)



蒸発器自身は缶体だけのシンプルな構造です。外部に設けられた加熱器によって循環ポンプで循環された液を加熱し蒸発缶に入ったところでフラッシュ蒸発させるものです。通常循環液は線回流を起こすように入れます。(液性状によっては上部からスプレーします。)このタイプは古くから用いられている蒸発器で比較的万能型と言えますが、他の蒸発方式と比べて多少熱効率、電力消費量が劣ります。結晶が析出してスラリー状になる液や、中粘度になるような液の処理に適しています。

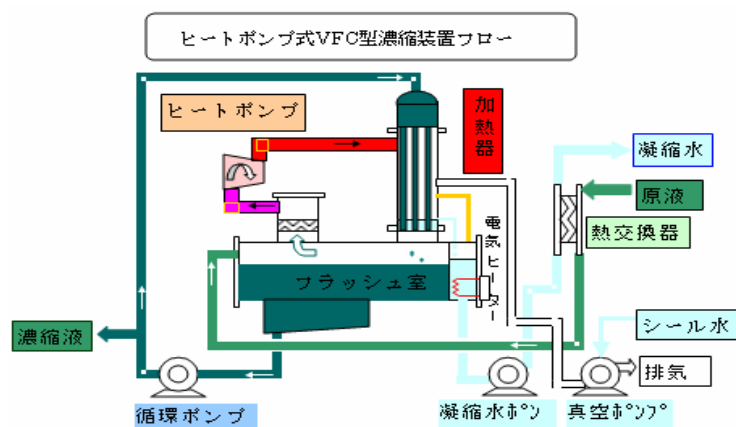
# ヒートポンプ式蒸発濃縮装置

ランニングコスト低減に！

## 【HP-VFC型蒸発濃縮装置】

(Heat-Pump Vertical Tube Falling-film Concentrator)

蒸発器の加熱部は縦チューブ型で、チューブ内を上から下に循環液を流下させます。チューブ外側の圧縮された加熱蒸気によって、チューブ内では循環液が加熱、沸騰蒸発します。循環液は発生蒸気と共に高速2相流でフラッシュ室に流下します。フラッシュ室内で発生蒸気と分離された液は、循環ポンプによって加熱缶上部に戻ります。発生蒸気はフラッシュ室内でミストが分離され蒸気圧縮機で断熱圧縮・昇温されて加熱缶の加熱蒸気となります。



ヒートポンプ式テスト機  
蒸発能力 max 2Ton/Day

## 主な特徴

- **高圧縮型蒸気圧縮機により広範囲な液性に対応**  
高濃縮が可能。高濃縮により沸点上昇が大きくなる液や汚れ・スケール性が高い液にも対応可能。
- **高い伝熱性能による省エネルギー性**  
伝熱管内での2相高速下降流による高伝熱性能を有し、究極の省エネルギーを実現。
- **サニタリー機器としても適用可能な優れたメンテナンス性**  
CIP洗浄も可能であり、加熱缶やフラッシュ室などの分解点検が容易な構造。
- **コンパクトでリーズナブルな設備コスト**  
必要最小限のシンプルかつコンパクトを設計思想とし、リーズナブルな設備コストで提供。

標準仕様（下記仕様は、NaCl=2.5%・25℃食塩水を原液とし、飽和食塩水（NaCl=26%）まで濃縮する場合を示す。）

形式	蒸発量 (最大時)	原液 [ ton/日 ]	濃縮液 [ ton/日 ]	電力消費量 [ kWh/ton ]	シール水量 [ m <sup>3</sup> /日 ]	設置面積 [ mm × mm ]	高さ [ mm ]
HP-VFC I型	3.3t/日	3.7	0.37	84	3	1,250 × 1,800	2,650
HP-VFC II型	6.3t/日	7.1	0.71	67	4	1,450 × 2,100	3,200
HP-VFC III型	9.5t/日	10.6	1.06	65	5	1,800 × 2,350	3,350
HP-VFC IV型	16t/日	17.8	1.78	63	8	2,200 × 2,550	3,500
HP-VFC V型	24t/日	26.7	2.67	53	11	3,000 × 2,800	3,700
HP-VFC VI型	36t/日	40	4	51	17	3,100 × 3,100	3,800

注記：電気消費量には、上記フロー図に記載の機器の電動機・ヒーター全てを含んでおります。

※ 上記仕様は予告無しに変更されることがあります。又、電気消費量は取扱液によって異なります。

ミヤマ株式会社 環境装置事業部 〒381-2283 長野県長野市丹波島一丁目1番12号  
TEL026-285-4183 FAX026-285-3551 E-mail:souchi@miyama.net http://www.miyama.net