SASAKURA

蒸発濃縮装置

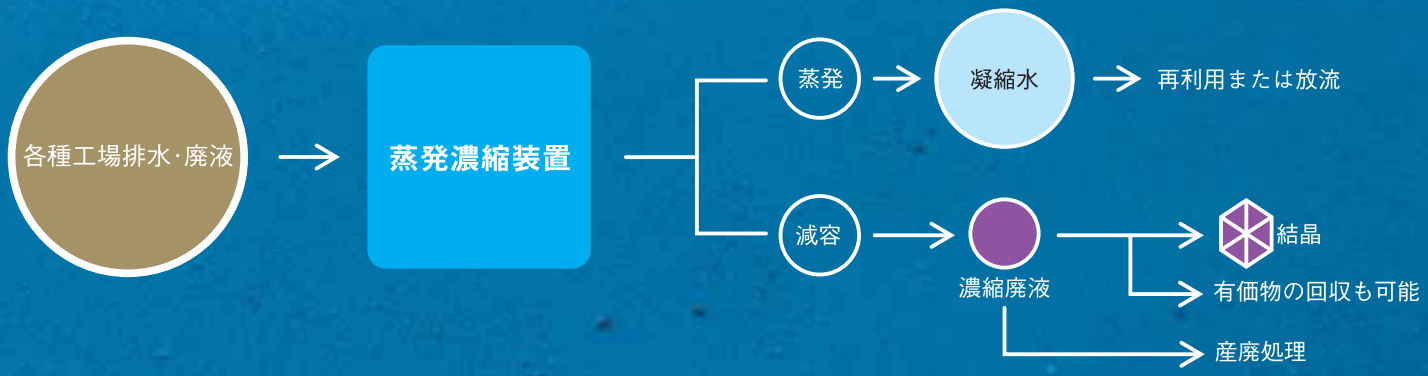
自然と資源を大切にする、
企業の声に応えます。

ササクラ

環境を創造する、ササクラの技術です。

海洋への廃液投入の全面禁止、閉鎖性水域への廃水に含まれる窒素・リンの濃度規制、ISO14000シリーズへの対応など、企業の自然環境に対する姿勢を問う動きが、世界的に広がっています。ササクラは、これら世の中の流れのニーズを把握し、高効率な蒸発濃縮装置を開発しました。「廃液の減容」「有価物の回収」「凝縮水の再利用」などに適したササクラの蒸発濃縮装置は、廃棄物処理のコスト削減を図りながら、環境保全に大きく貢献します。

廃液処理のイメージフロー図



蒸発濃縮装置の採用により、様々なメリットが生まれます。

省資源化

廃液の中から凝縮水や有価物を回収できますので、限りある資源の有効的な活用が可能です。

省スペース化

コンパクト設計なので、小さなスペースで設置できます。また、高さを抑えていますので、天井が低い建屋への設置も容易です。

環境対策

各種工場排水・廃液を蒸発させて濃縮し、減容化。濃縮廃液を最小限の廃棄物として処理できます。

省人化

コンピュータ制御による全自動の無人運転ですので、オペレータの省人化がはかれます。

省エネルギー化

熱効率の良いヒートポンプ方式と薄膜蒸発による高効率蒸発缶を採用。省エネルギーで経済的な濃縮処理を実現できます。

税制優遇

蒸発濃縮装置は、エネルギー需給構造改革投資促進税制対象設備の「中小企業用エネルギー有効利用設備等」に該当しますので、税額控除または特別償却の優遇税制が受けられます。

省力化

伝熱管群上に廃液をシャワーリングする方式を採用。落下液の衝撃によりスケール付着が起こりにくいシンプルな構造で、メンテナンスも容易です。

高性能・高効率をコンパクトなボディで実現。多彩なタイプから用途に合わせてお選びいただけます。

機種名	タイプ	特長	主な用途													設置スペース		イニシャルコスト	ランニングコスト
			廃窒素液処理	廃半導体現像液処理	廃メッキ液処理	廃含油液処理	廃純水装置再生液処理	廃フィルム現像液処理	廃アルコール液処理	廃芒硝液処理	廃ホウ素含有液処理	苛性ソーダ回収	塩酸回収	リン酸回収	廃高粘度液処理	10T/日	30T/日		
VVCC濃縮装置	ヒートポンプ利用型	大容量の濃縮処理に好適	●	●	●	●	●	–	●	●	●	–	–	–	–	約11m²／約18m²		△	◎
RHC濃縮装置	エゼクター駆動型	高濃度廃液処理に好適	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	–	約8m²／約12m²		○	○
STC濃縮装置	スチーム型	余剰蒸気を有効利用	–	●	●	●	●	–	●	–	–	●	●	●	–	約7m²／約12m²		◎	△
Fシリーズ	フラッシュ型	高粘性、スラリー廃液処理に好適	–	–	–	●	–	–	●	–	–	–	–	–	●	約8m²／約13m²		△	△

大容量の濃縮処理に適したヒートポンプ利用の高効率型

VVCC濃縮装置

L2-Tech 2019

ENERGY CONSERVATION GRAND PRIZE
2019年度 省エネ大賞
(省エネ事例部門)
主催：一般財団法人省エネルギーセンター

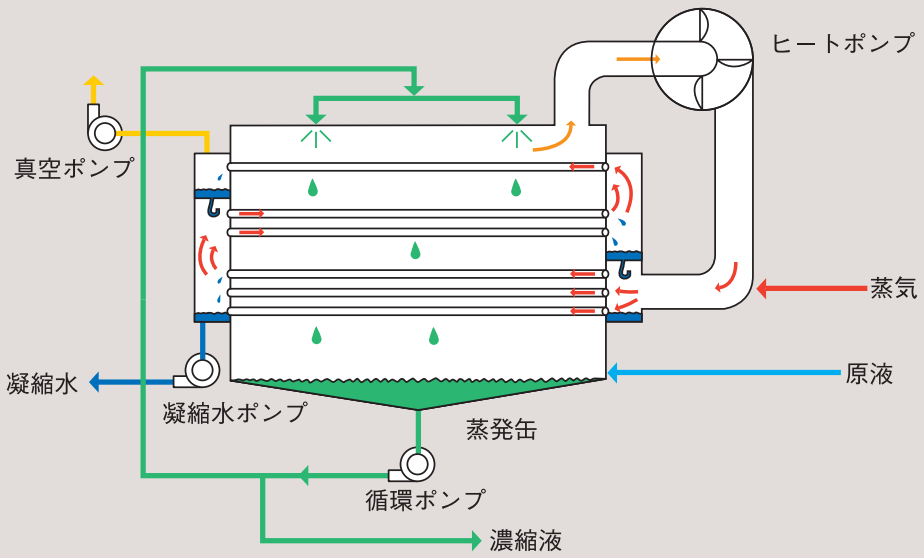
“熱のリサイクル”を利用した濃縮工程の省エネ革新

蒸発缶とヒートポンプを一体化。
沸点上昇4℃までの範囲で大容量の濃縮処理に最適です。
省エネルギーでコンパクトな装置です。

- ●メンテナンスが容易な、ササクラオリジナルのヒートポンプを採用しています。
- ●エゼクターを組み合わすことで、さらにランニングコストが軽減できます。

作動原理

1. 原液は真空に保持された蒸発缶内に導入され、蒸発缶内の循環液とともに循環ポンプにて蒸発缶上部より加熱管に散布され、加熱管表面で薄膜蒸発します。
2. 加熱管表面で蒸発した蒸気は、ヒートポンプで圧縮され3～6℃、温度上昇します。この温度上昇した蒸気は加熱管内側に導かれ、加熱管外側に散布された循環液を蒸発させると同時に凝縮し、凝縮水となり凝縮水ポンプにより系外に排出されます。
3. 上記1～2のプロセスを繰り返すことにより、循環液は濃縮され循環ポンプ出口から濃縮液として系外に排出されます。
4. 起動時は外部からの熱を必要としますが、定常運転になれば、ほとんどヒートポンプの動力のみで濃縮工程が進行します。



高濃度廃液処理に適したエゼクター駆動型

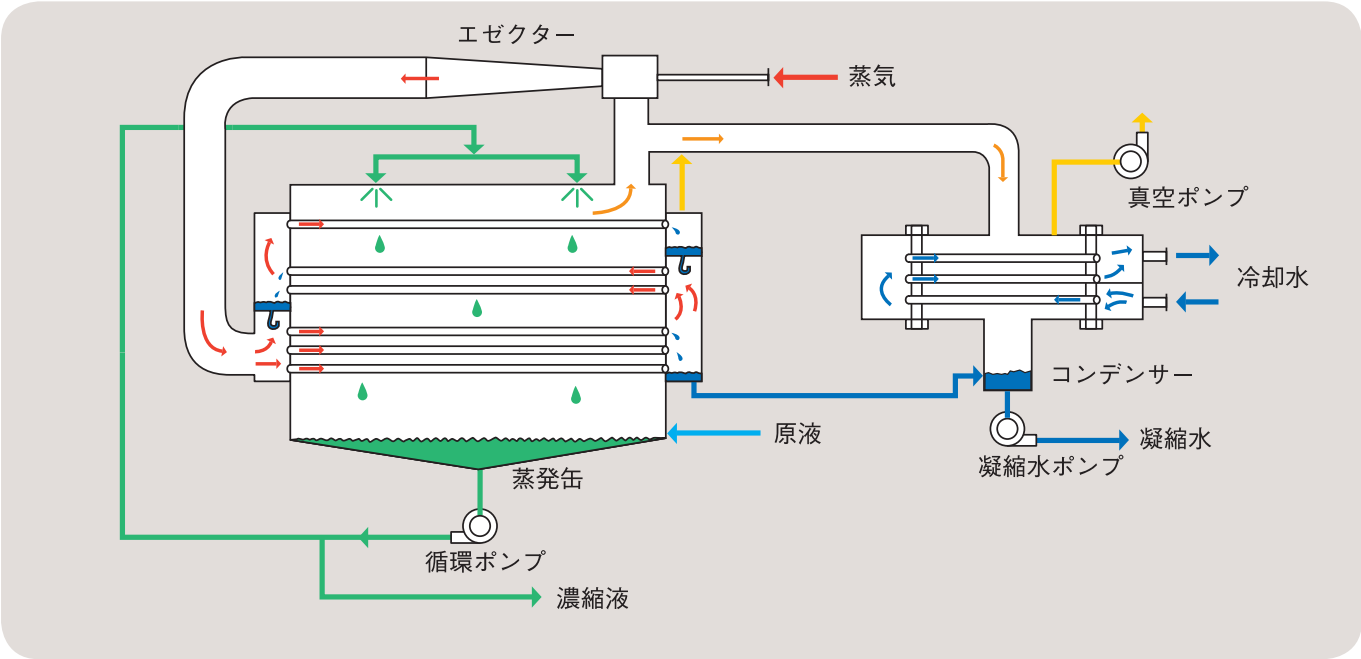
RHC濃縮装置

蒸発缶とエゼクターを一体化。単効用ながら2.5効用缶並みの
能力を誇る、効率的でコンパクトな装置です。

●蒸発缶を2効用にすることにより、さらに省エネルギーとなります。

作動原理

1. 原液は真空に保持された蒸発缶内に導入され、蒸発缶内の循環液とともに循環ポンプにて蒸発缶上部より加熱管に散布され、加熱管表面で薄膜蒸発します。
2. 加熱管表面で蒸発した蒸気の一部はエゼクターに吸引され、エゼクターの駆動蒸気とともに加熱管内側に導かれ、加熱管外側に散布された循環液を蒸発させると同時に凝縮し凝縮水となります。
3. 加熱管表面で蒸発した残りの蒸気は、コンデンサーで凝縮され、蒸発缶の凝縮水とともに凝縮水ポンプにより系外に排出されます。
4. 濃縮液は、循環ポンプ出口から濃縮液として系外に排出されます。



余剰蒸気や廃熱を有効利用するスチーム型

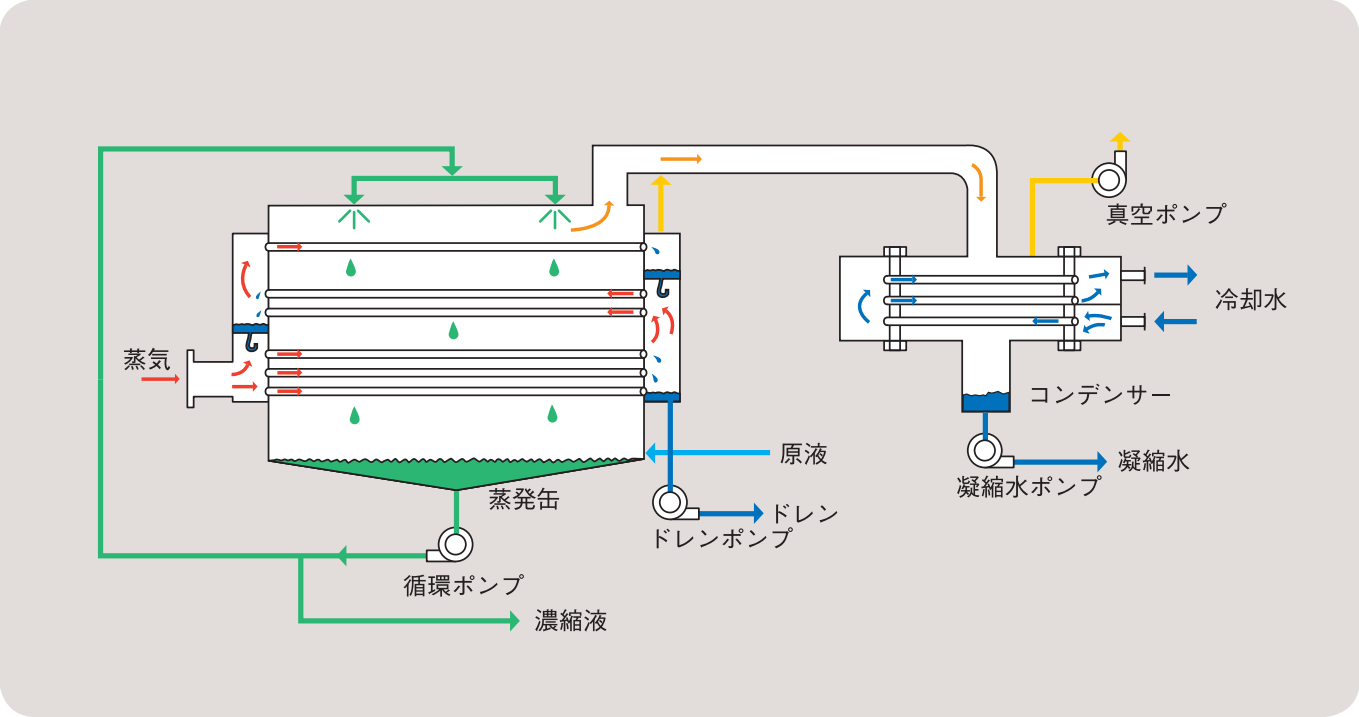
STC濃縮装置

低圧余剰蒸気(0.1～0.2MPaG)を利用して
濃縮処理を行う、効率的な装置です。

●工場内の低圧余剰蒸気が活用できます。
●蒸発缶を2効用とすることにより、さらに省エネルギーとなります。

作動原理

1. 原液は真空に保持された蒸発缶内に導入され、蒸発缶内の循環液とともに循環ポンプにて蒸発缶上部より加熱管に散布され、加熱管表面で薄膜蒸発します。
2. 加熱源として使用された蒸気は加熱管内部で凝縮し、蒸気ドレンとしてドレンポンプで系外に排出され、再度ボイラー水として使用可能となります。
3. 蒸発缶で蒸発した蒸気はコンデンサーで凝縮され、凝縮水ポンプにより系外に排出されます。
4. 濃縮液は、循環ポンプ出口から濃縮液として系外に排出されます。



高粘性、スラリー廃液処理に適したフラッシュ型

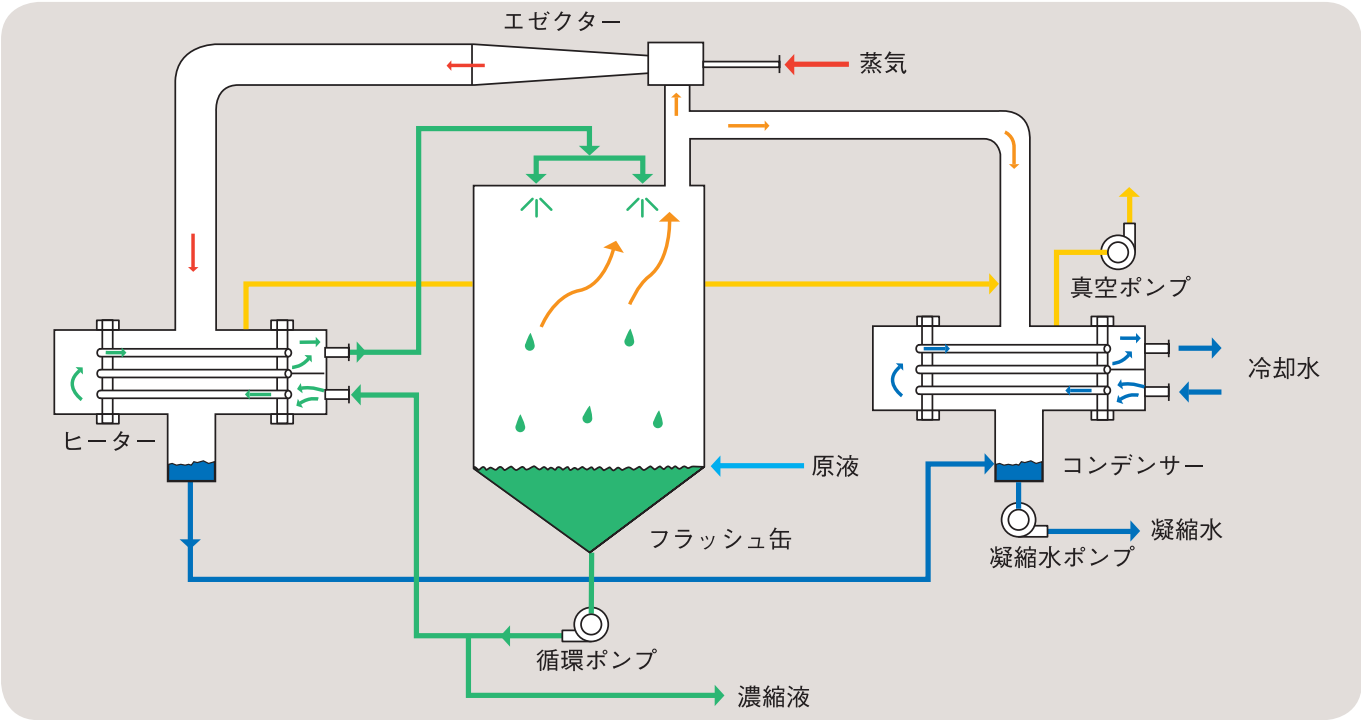
濃縮装置 Fシリーズ

伝熱管に汚れが堆積しやすい液の濃縮処理に適合。
また濃縮装置の後に組み合わせることで結晶缶として使用できます。

●VVCC濃縮装置または、RHC濃縮装置と組み合わせて高粘度液にも対応できます。
●工場の低圧余剰蒸気を活用する設計も可能です。

作動原理

1. 原液は真空に保持されたフラッシュ缶内に導入されます。
2. 循環液はヒーターで昇温され、フラッシュ缶の上部からスプレーされます。
3. フラッシュ缶内は真空に保持されているため、スプレーされた循環液はフラッシュ蒸発します。
4. フラッシュ缶で蒸発した蒸気の一部は、エゼクターに吸引され、エゼクターの駆動蒸気とともにヒーターにて循環液の加熱源として利用され、残りはコンデンサーで凝縮され、凝縮水となり、凝縮水ポンプにより系外に排出されます。
5. 濃縮液は、循環ポンプ出口から濃縮液として系外に排出されます。



Fシリーズにも対応可能なルーツ式ヒートポンプ利用の高効率型

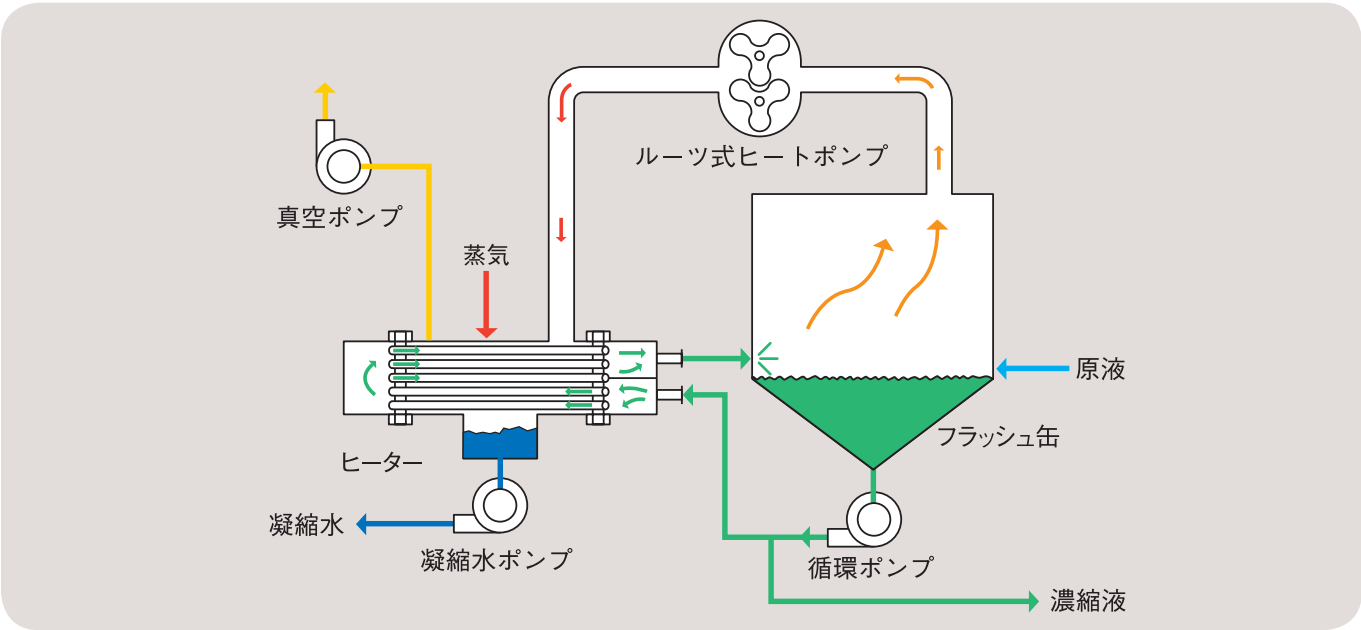
RVCC濃縮装置

高い圧縮率を誇るルーツ式ヒートポンプを採用。
フラッシュ缶にも対応し、高濃度・高粘性の液にも適用できます。
より幅広い液種を省エネルギーで濃縮するご提案をいたします。

●最大20℃まで圧縮可能で、蒸気再圧縮に最適なルーツ式ヒートポンプを採用しています。
●様々な組み合わせが可能で、蒸気式装置を改造し省エネルギー化を図ることもできます。

作動原理（RVCC Fシリーズ）

1. 原液は、真空に保持された蒸発缶内に導入されます。
2. 循環液はヒーターで昇温され、フラッシュ缶の内部に投入されます。フラッシュ缶内は真空に保持されているため、投入された循環液はフラッシュ蒸発します。
3. フラッシュ缶で蒸発した蒸気は、ルーツ式ヒートポンプで全量圧縮され最大20℃温度上昇します。この温度上昇した蒸気は、ヒーターにて循環液の加熱源として利用されると同時に凝縮し、凝縮水となり凝縮水ポンプより系外に排出されます。
4. 左記1～3のプロセスを繰り返すことにより、循環液は濃縮され循環ポンプ出口から濃縮液として系外に排出されます。
5. 起動時は外部からの熱を必要としますが、定常運転になれば、ほとんどルーツ式ヒートポンプの動力のみで濃縮工程が進行します。



晶析・結晶に適したヒートポンプ利用の高効率型

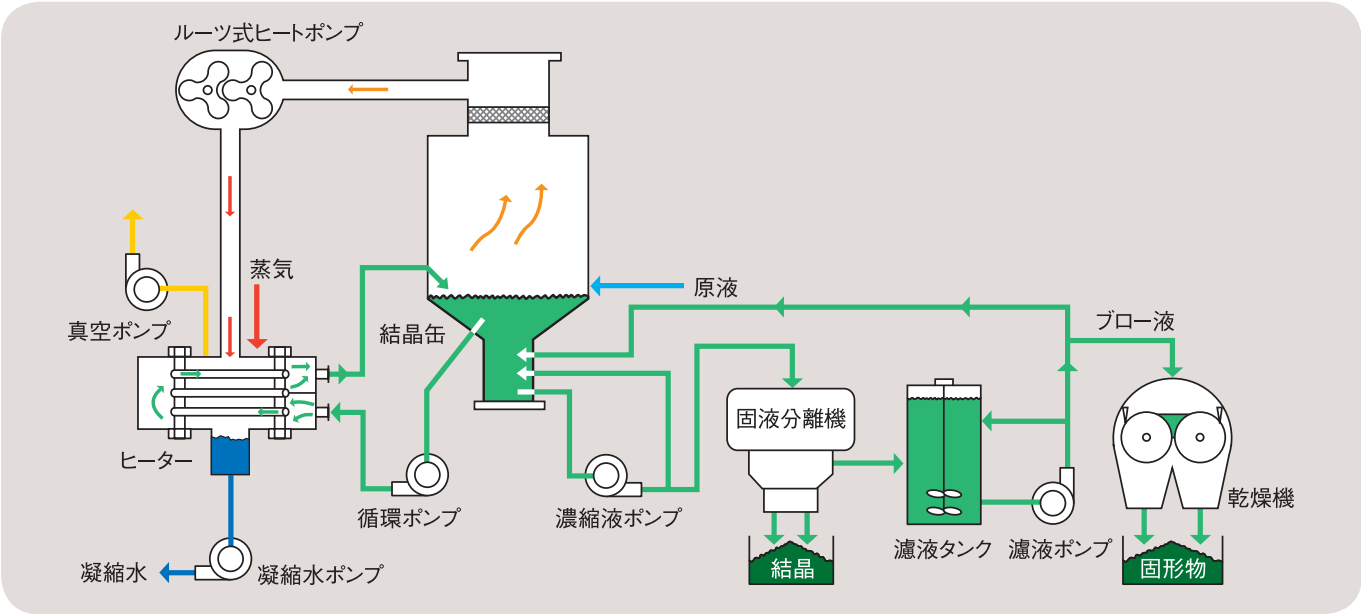
晶析装置

フラッシュ缶を採用し結晶を析出させたスラリー状態で濃縮。
エゼクターやルーツ式ヒートポンプと組み合わせ省エネ化も可能。
スケール防止の種晶や、分離機、乾燥機の選定まで総合的にご提案。

●対摩耗ライニング、スラリーポンプ、結晶詰まりを考慮した配管設計等長期使用も安心。
●無機系工業製品の製造や、脱硫排水等の無排水化におけるプロセスに対応できます。

作動原理

1. 原液は真空に保持された結晶缶内に導入されます。
2. 循環液はヒーターで昇温され、強制循環により結晶缶の内部へ流入します。結晶缶内は真空に保持されているため、流入した循環液はフラッシュ蒸発します。
3. 上記1～2のプロセスを繰り返すことにより、循環液は濃縮され結晶物を含んだスラリー状態となりながら循環処理され系外へと排出されます。
4. 晶析装置系外へ排出されたスラリーは、分離機へと送られ結晶物と濾液に分離されます。結晶物は掻き取られた後に回収され、濾液は再び晶析装置へと戻されます。
5. 一部ブローされた濾液は、乾燥機で処理し固形化することで、無排水化を実現することも可能です。



高沸点有機溶剤含有溶液に適したヒートポンプ利用の高効率型

溶剤回収装置

高沸点有機溶剤や低沸点物質を高濃度回収しリサイクル。
ヒートポンプ式を採用し溶剤回収装置ながら省エネルギーを実現。
回収成分を高度に分離することで凝縮水の水質を大幅に改善。

●蒸留技術とヒートポンプ式濃縮装置を組み合わせることで、回収と省エネを同時に実現。
●NMP、DMSO、DMAC、MEA、GBL、NH3、低沸点溶剤等を含む排水に適用できます。

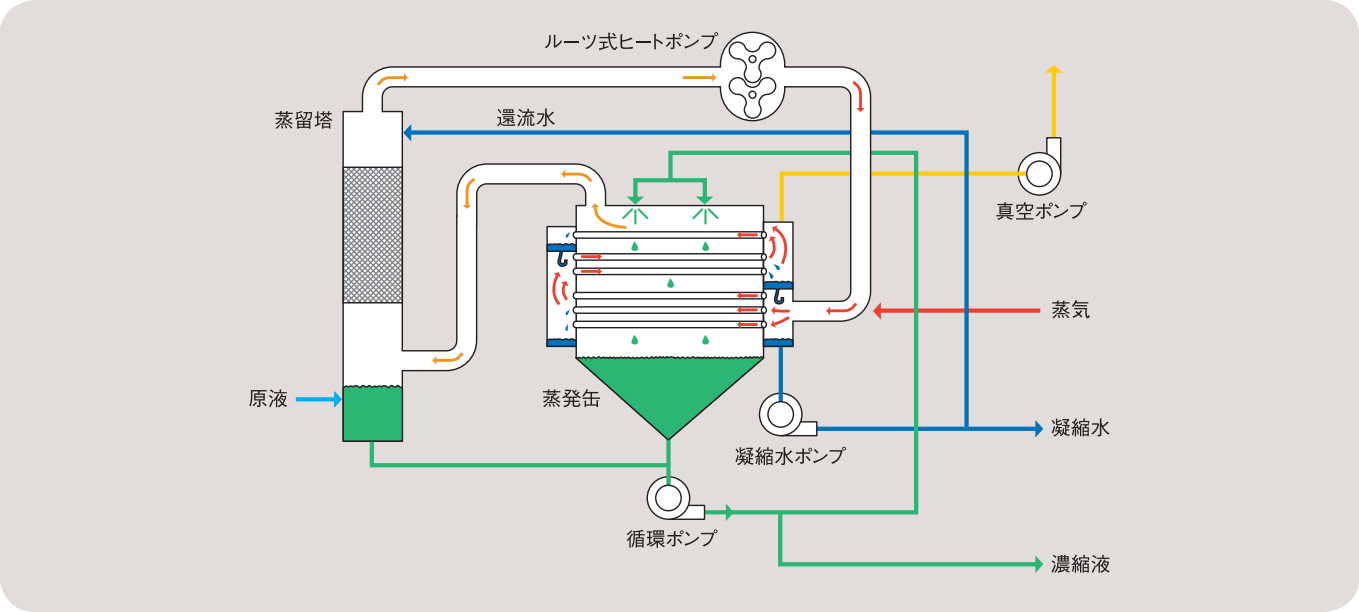
作動原理（高沸点成分対象）

1. 原液は、真空に保持された系内に導入されます。蒸発缶内の循環液とともに、循環ポンプにて蒸発缶上部より加熱管に散布され、加熱管表面で薄膜蒸発します。この際、蒸気圧を持つ有機溶剤等は蒸気と共に蒸発します。

2. 有機溶剤等を伴った蒸気は、蒸留塔内へと流入し還流され分離されます。還流された蒸気は、ルーツ式ヒートポンプで全量圧縮され温度上昇します。温度上昇した蒸気は、加熱管内側に導かれ、加熱管外側に散布された循環液を蒸発させると同時に凝縮し、凝縮水となり凝縮水ポンプにより系外に排出されます。

3. 左記1～2のプロセスを繰り返すことにより、循環液は濃縮され循環ポンプ出口から濃縮液として系外に排出されます。また、凝縮水も再利用できる資源として回収されます。

4. 起動時は外部からの熱を必要としますが、定常運転になれば、ほとんどヒートポンプの動力のみで濃縮工程が進行します。



多種多様な食品プロセス用途に適した省エネルギー型

食品用濃縮装置

VVCC型

薄膜上昇流型

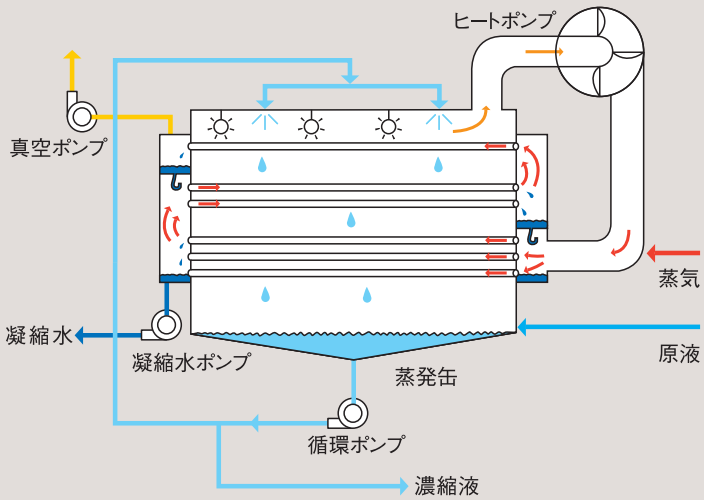
多様化する食品プロセス用途に対し独自の設計で答えを見つける。
ターボ／ルーツ式ヒートポンプを最適条件で使い分け省エネを追及。
新たに薄膜上昇流型濃縮装置もラインナップに揃え益々充実。

●水平管+ヒートポンプ、薄膜上昇+ヒートポンプなど食品分野における省エネ化をご提案。
●水飴、甘水、アミノ酸、鶏・豚エキス、お茶などジャンルを問わず適用できます。

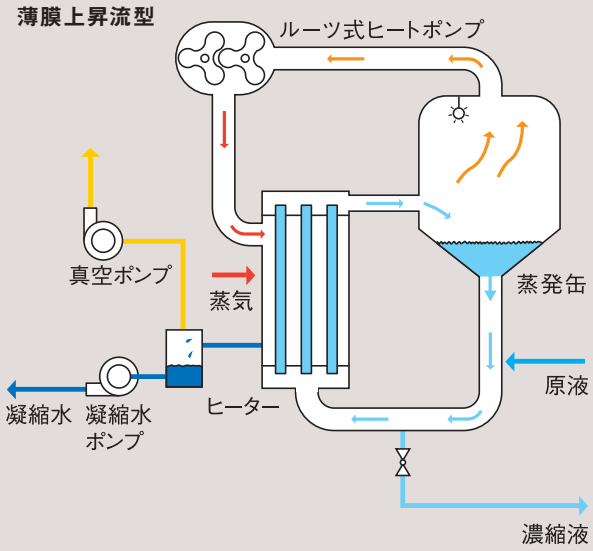
作動原理（薄膜上昇流型）

1. 原液は真空に保持された蒸発缶内に導入されます。
2. 縦型多管式ヒーター伝熱管内の処理液は、シェル側に供給された加熱蒸気と熱交換することで気液混合状態となり、上昇流が発生しヒーター上部へ押し上げられます。勢い良く押し上げられた処理液は蒸発缶内を旋回しながら流入し、気液分離されます。
3. 分離した水蒸気は、ヒートポンプで圧縮され、加熱源としてヒーターに投入され、循環液を蒸発させるとと同時に凝縮し、凝縮水は凝縮水ポンプにより系外に排出されます。
4. 左記1～3のプロセスを繰り返すことにより、処理液は、ヒーターと蒸発缶とを循環しながら濃縮が進み、設定倍率達成後、系外に排出されます。
5. 起動時は外部からの熱を必要としますが、定常運転になれば、ほとんどヒートポンプの動力のみで濃縮工程が進行します。

VVCC型



薄膜上昇流型



基本計画と御見積り

❶基本計画をするために以下の条件をご提示ください。

●液性状　●ご希望の濃縮倍率
●凝縮水の処理　●蒸気条件　●処理量

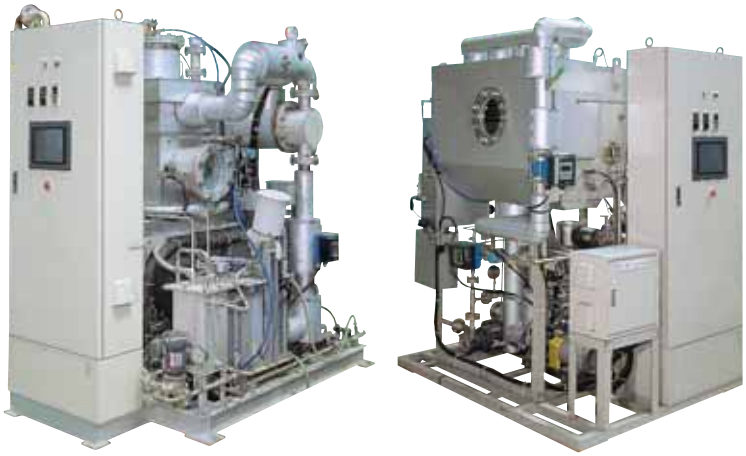
❷液性状不明の場合は、テスト液をお送りください。
テスト液必要量のめやす＝0.5ℓ×ご希望濃縮倍率
（例：希望濃縮倍率が10倍の時、サンプル必要量＝0.5×10＝5ℓ）
希望濃縮倍率

❸液の性状がわかり次第、計画書と御見積書を提出いたします。

❹計画書には、電力・蒸気・水等のユーティリティ、装置の大きさを記載しておりますので、装置価格、ランニングコストなど総合的にご検討ください。

テスト機　運転

お客様のご希望があれば、テスト機による確認テストを実施いたします。テスト機は、蒸発量が0.6TON/日、1.2TON/日の二種類、計5台ございます。
(処理が難しい液の場合は、弊社より確認テストをさせていただきたい旨、申し上げます。)



「水を造り、熱を活かし、音を究め、よりよい環境をつくる」

株式会社ササクラ

本　社　〒555-0011　大阪市西淀川区竹島４丁目７番３２号　TEL:(06) 6473-2930　FAX:(06) 6473-4290
東京支社　〒104-0032　東京都中央区八丁堀４丁目１０番４号　TEL:(03) 5566-1212　FAX:(03) 5566-1233
■お問い合せ先：水処理事業部
■ホームページアドレス：http://www.sasakura.co.jp

6247-VFF-1910