

サンケ-式

逆浸透装置

Reverse Osmosis



RO

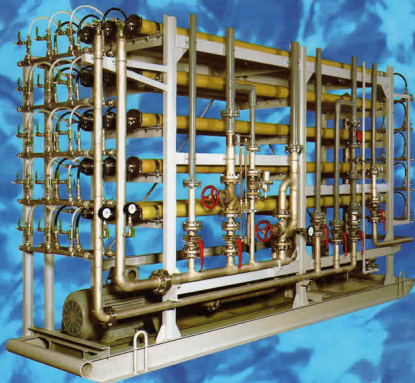
はじめに

逆浸透法(RO: Reverse Osmosis の略)は、現在最も脚光を浴びている水処理技術の一つであり、その大きな特長は、溶解している成分—無機イオンや有機物—を同時に分離・除去できるということです。この特長を活かして、かん水の脱塩はもちろんのこと、海水の淡水化、超純水の製造、排水の再利用にまでその応用範囲を広げています。

当社では、永年にわたって蓄積された技術をもとに、逆浸透法を組み入れた新しい水処理プロセスを納入しております。

このプロセスにより、省エネルギー、省資源はもとより産業の発展、生活文化の向上にも大いに寄与できるものと確信しております。

* かん水: 塩分を多く含む水のことをいう。



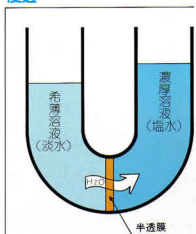
原理

逆浸透法とは、水分子のみを選択的に透過する半透膜を用いて、溶液のもつ浸透圧より大きい圧力をかけ、溶解しているイオンや分子を分離・除去する超精密ろ過のことです。

工業的には、酢酸セルロース膜やポリアミド膜を立体成形した「モジュール」内に圧力水を供給して透過水を得ます。

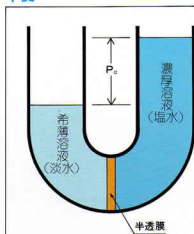
原理図

浸透



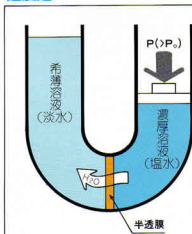
希薄溶液と濃厚溶液とが半透膜を隔てて接するとき、溶媒（水分子）が双方の濃度差を減少する方向に移動する現象を「浸透」とよびます。

平衡



両液が平衡に達した時に生ずる圧力差を「浸透圧」とよびます。

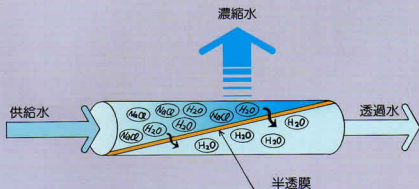
逆浸透



濃厚溶液側に浸透圧より大きい圧力をかけると、溶媒（水分子）のみが半透膜を通過して希薄溶液側に移行します。この現象を「逆浸透」といいます。

モジュール内での水の流れ模式図

塩分を含んだ水がモジュールに供給されると、半透膜の作用により、水分子のみが優先的に透過し、純度の高い水が得られます。



逆浸透法の特長

純度の高い水が得られます

溶解性塩類や有機物を同時に効率よく除去するので、透過水の純度が高く、多方面での用途に利用できます。

造水コストが安い

膜による分離であるため蒸発法のように多くのエネルギーを必要としません。従って造水コストも少なくできます。

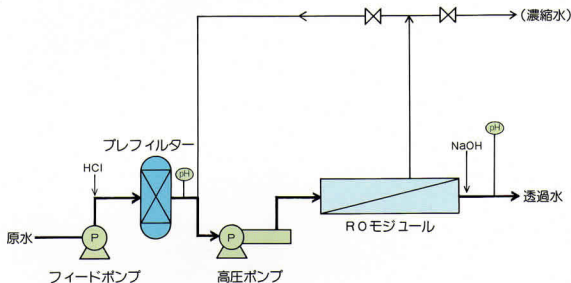
装置がコンパクトです

モジュールを立体的に配置するので空間の有効利用ができ、装置がコンパクトになります。

操作・管理が容易です

構成が簡単であるため運転操作・保守管理が容易で、連続自動運転が可能です。

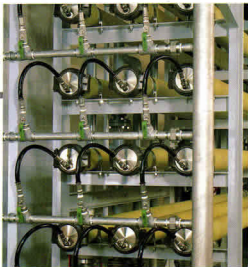
逆浸透装置標準仕様



要目 型式	透過水量 [ℓ/h]	プレフィルター 本数	モジュール 本数	高圧ポンプ [kW]	薬注ポンプ 吐出量[ml/min]	設置スペース 巾×奥行×高さ [mm]
RO-2	300	1	2	1.5	0~15 (2台)	1300×480×1070
RO-4	600	2	4	2.2	0~20 (2台)	2000×1050×1400
RO-8	1200	6	8	3.7	0~20 (2台)	2650×1200×1750
RO-12	1800	6	12	5.5	0~50 (2台)	3000×1500×1800
RO-16	2700	9	18	7.5	0~50 (2台)	3000×1500×1800
RO-24	3600	9	24	11	0~50 (2台)	4200×2000×1800
RO-32	4800	12	32	15	0~80 (2台)	5200×2000×1800
RO-40	6000	18	40	18.5	0~80 (2台)	5200×2200×2000
RO-48	7200	18	48	22	0~150(2台)	5200×2400×2000
RO-60	9000	24	60	30	0~150(2台)	5200×2400×2000

設計条件：水温25℃、操作圧力30kg/cm²、回収率50%以上

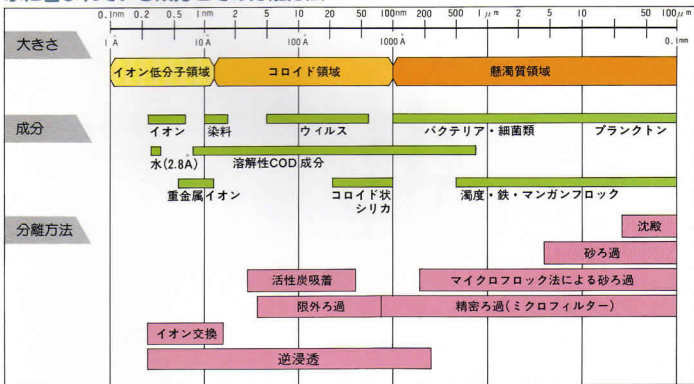
モジュール仕様：外径100mmφ、長さ1016mm、材質 酢酸セルロース



逆浸透法の応用

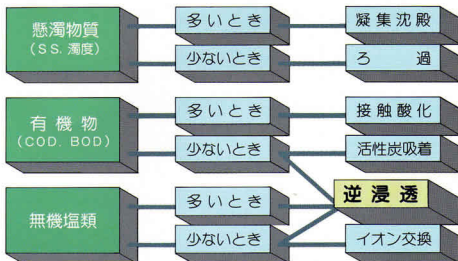
水には、肉眼でみえるものから数オングストロームの無機イオンに至るまでのさまざまな物質が含まれています。逆浸透法はこれらのうち特に溶解成分の分離に適していますがその特性を十分に活かすためには、含有成分の種類や量に応じて他の処理方法との組み合わせが必要です。

水に含まれている成分とその分離方法



不純分除去法の選定モデル

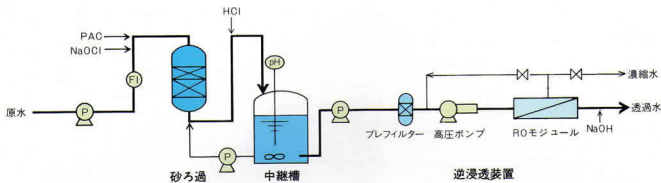
例えば、海水やかん水の脱塩処理には原水中に有機物がほとんどないため **ろ過**—**逆浸透** の組み合わせになります。また、下水処理水ではBODがやや多く、SSが少ないので **接触酸化**—**ろ過**—**逆浸透** となります。



RO

システム例1

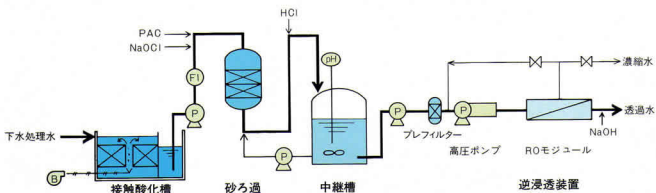
ろ過 — 逆浸透 (用途: かん水、海水の脱塩、無機系排水の再利用)



注: HClを添加しpHを下げてカルシウムスケールの生成を抑制します。またアルカリ度の高い原水には脱ガス塔を設けることがあります。

システム例2

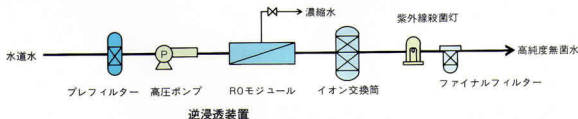
接触酸化 — 砂ろ過 — 逆浸透 (用途: 下水処理水の再利用)



注: 接触酸化によりBODを10ppm以下にします。

システム例3

逆浸透 — イオン交換 (用途: 高純度無菌水の製造)



注: ROによって殆ど全てのイオンが除去されるので処理水の純度は極めて高くなり、イオン交換樹脂の再生サイクルが長くなります。更に紫外線殺菌を行った後ファイナルフィルターにより微粒子を完全に除去します。

● 営業品目

● 水処理装置

- ・急速除鉄装置
- ・急速除マンガン装置
- ・急速ろ過装置
- ・循環ろ過装置
- ・除砂装置(サンドセパレーター)
- ・活性炭吸着装置

● イオン交換装置

- ・純水装置・プラント
- ・軟水装置・プラント

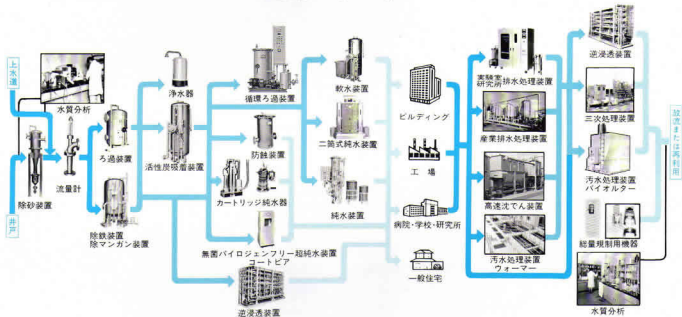
● 超純水装置

● 逆浸透装置

- 無菌/バイोजェンフリー超純水装置
- 病院排水・汚水処理装置
- 実験・研究所排水処理装置
- 都市下水道処理施設、中小規模合併処理施設
- 三次処理施設
- 給量規制用機器及び計測器
 - ・UV計・負荷量演算器
 - ・排水流量計(積算・記録)
 - ・ローターメーター(流量計)
 - ・各種水質計・PH計・ORP計

● 産業排水処理装置

- ・塗装排水処理
 - ・染色排水処理
 - ・機械・金属排水処理
 - ・給食センター排水処理
 - ・食品加工排水処理
 - ・クリーニング排水処理
 - ・繊維・皮革排水処理
 - ・ごみ焼却場排水処理
- その他のあらゆる排水処理



※各装置の詳細カタログが必要な場合はご請求ください。

●代理店

製造元 **壽工業株式会社**
 研究・販売・施工
壽化工機株式会社

本社 / 名古屋市瑞穂区豊岡通1-14 TEL (052) 853-2361 FAX (052) 853-3701
 東京支店 / 東京都中央区日本橋2-1-18 TEL (03) 3271-4661 FAX (03) 3272-5260
 群馬営業所 / 群馬県太田市長島町1691-1 TEL (0276) 45-7224 FAX (0276) 46-5139
 福岡営業所 / 福岡県中央区基幹2-15-22 TEL (092) 524-1861 FAX (092) 524-2006
 環境化学研究所 / 名古屋市瑞穂区豊岡通1-14 TEL (052) 853-2361 FAX (052) 852-6766

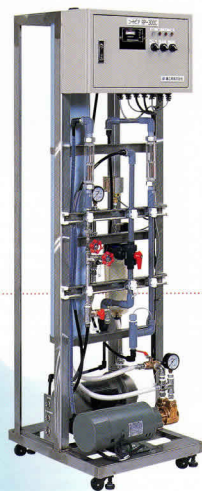


サンケ-式

小型逆浸透装置 コートピア

REVERSE

OSMOSIS



無色透明にみえる水には、微粒子・微生物・有機物・イオンなどのさまざまな物質が含まれています。

日常生活では問題とならないこれらの成分が加湿器、器具の洗浄などではトラブルの原因となります。例えば、加湿器ではカルシウムなどの粉じん付着によるコンピューターなどの故障。器具洗浄では、洗浄乾燥後の白濁発生などの不具合を生じます。

本逆浸透装置は逆浸透(RO)膜を用いて、これらの物質を効率よく除去した透過水と濃縮水に分けることにより、不純物の少ない透過水(純水)を得ることができます。

特徴

- 小型・省スペース
- 薬品洗浄が手軽にできる(ポリバケツで可能。)
- AC100V電源で使用可

用途

- 加湿器、器具などの洗浄用、超純水の前処理など

膜材質と残留塩素について

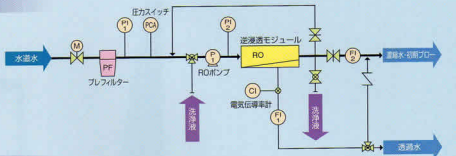
本装置は、三酢酸セルロースと芳香族ポリアミドの2種類の膜材質を使用しています。

- ・三酢酸セルロースは残留塩素がないと性能劣化をおこします。
- RP-100C、200Cおよび300Cには残留塩素含有水道水を供給下さい。
- ・芳香族ポリアミドは残留塩素が存在すると性能劣化をおこします。
- RP-200Pは装置入口直前で必ず残留塩素を除去下さい。

残留塩素の除去は、活性炭処理または還元剤注入により可能です。

性能劣化をおこした場合、性能回復手段はありませんのでご留意下さい。

フロー図



仕様

項目	装置形式	RP-100C	RP-200C	RP-300C	RP-200P
逆浸透膜材質		三酢酸セルロース	三酢酸セルロース	三酢酸セルロース	芳香族ポリアミド
透過水量 注1)		100 ℓ/h at25℃	200 ℓ/h at25℃	300 ℓ/h at25℃	200 ℓ/h at25℃
供給水量		200 ℓ/h~	400 ℓ/h~	600 ℓ/h~	400 ℓ/h~
供給水圧		0.2~0.4MPa			
運転圧力		~1.3MPa			
回収率 注2)		~50%			
電源		単相 AC100V 50/60Hz			
定格電流		15A			
装置寸法 mm		500w×580D×1,645H	500w×580D×1,645H	500w×580D×1,680H	500w×580D×1,645H
配管接続口径		原水入口: 20A(Rp 3/4) 注3) 透過水出口: 15A(Rp 1/2) 濃縮水・初期ブロー出口: 15A(Rp 1/2)			
設置場所		屋 内 注4)			
質量(運転時)		約93kg	約111kg	約121kg	約103kg

注1) ROの透過水量は水温の変化により増減します。1℃下れば3%前後減少し、逆に1℃上れば同じ割合で増加します。

注2) 回収率をどれだけにするかは原水水質および水温により異なります。原水条件によっては、原水加湿や酸注入ユニットの必要な場合があります。

注3) 原水水質/試料(原水)をご提供ください

注4) 不慮の事故を防ぐため、安全上や機能上階置となる場所には、設置しないで下さい。

原水について

- 残留塩素を含んだ水道水
井水など水道水以外の場合は弊社へご相談下さい。
- 原水の水質/試料(原水)をご提供ください
当社で水質の分析をいたします。

オプション

- 原水加圧ポンプ: 50Hz、60Hz共用ではありません。
ご使用電源周波数をご連絡願います。
- 薬注ユニット
(残留塩素除去用還元剤注入、又は殺菌剤注入)

配管について

- 透過水側: 運転停止時の逆圧は0.05MPa以下として下さい。
- 濃縮水側: 極力圧力がかからないようにして下さい。

研究・設計・製造・販売・施工

●代理店

寿工業株式会社
寿化工機株式会社

本 社 / 名古屋市瑞穂区豊岡通1-20 電話 467-0012
TEL(052)853-2361 FAX(052)853-3701
TEL(052)851-9211 FAX(052)842-0891

東 京 支 店 / 東京都中央区日本橋2-11-18 電話 103-0027
TEL(03)3271-4661 FAX(03)3272-5260

群 馬 宮 業 所 / 群馬県太田市東長岡町1691-1 電話 373-0812
TEL(0276)45-7224 FAX(0276)46-5139

福 岡 宮 業 所 / 福岡市中央区東区2-15-22 電話 810-0011
TEL(092)524-1861 FAX(092)524-2006

環境化学研究所 / 名古屋市瑞穂区豊岡通1-14 電話 467-0012