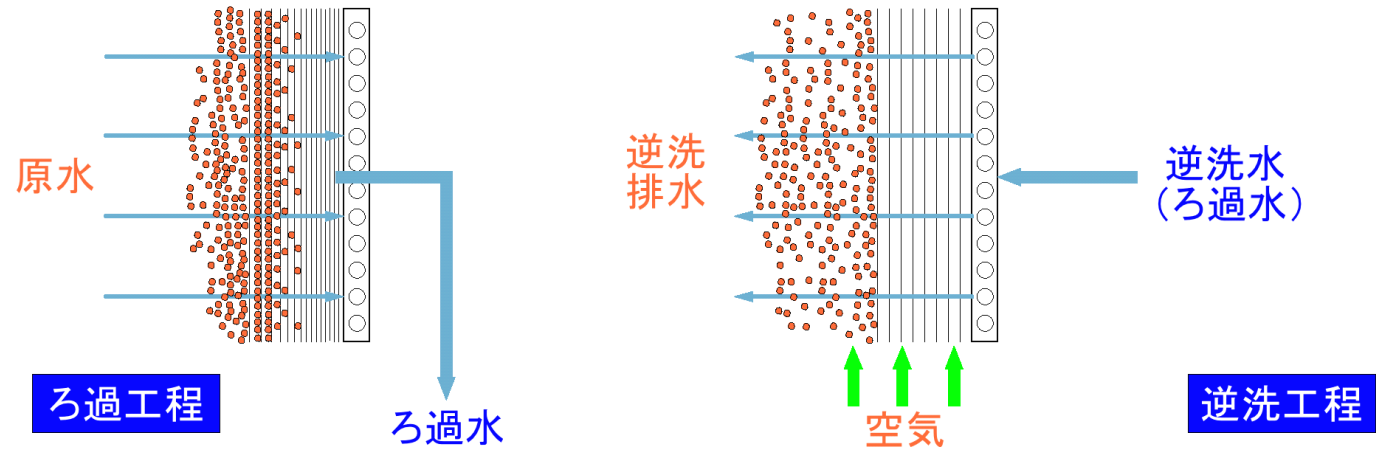


**超能力繊維ろ過器
圧力式**

**Pore Controllable Fiber Filter
(PCF)**

株式会社 エイブル

1. 超能力繊維ろ過器とは



構造

圧力式と重力式の 2 種類の方式があり、穴の開いた集水機構(円柱形及び箱型長方形)を50~60のPP 繊維束が 3 構成して覆い、所謂、ろ過層を形成している。

通水

ろ過工程では、ろ過層の繊維束の密度を高める為に圧力を掛けて牽引し、繊維間の隙間をより小さくする。原水はこのろ過層を水平流にて通過し集水機構に集まり、処理水となる。

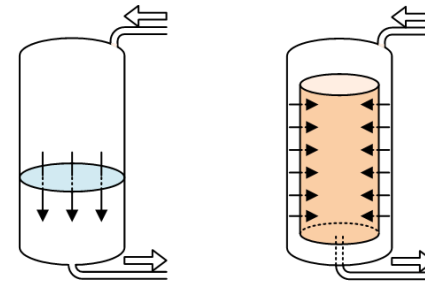
逆洗

逆洗工程では、ろ過層の繊維束の牽引を元に戻し、空気洗浄及び集水機構の内側より逆洗水を通して補足した汚濁を系外へ排出する。

2. PCF Filter とは

構造

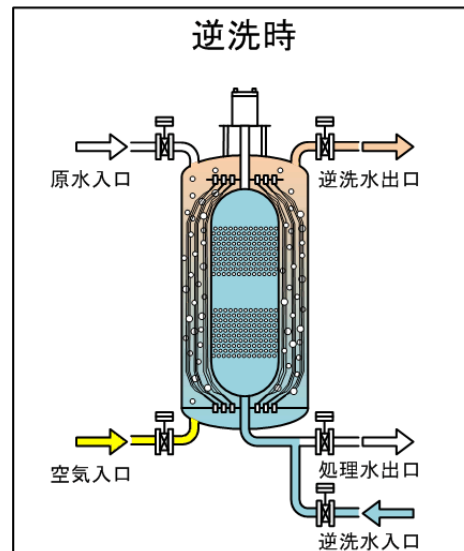
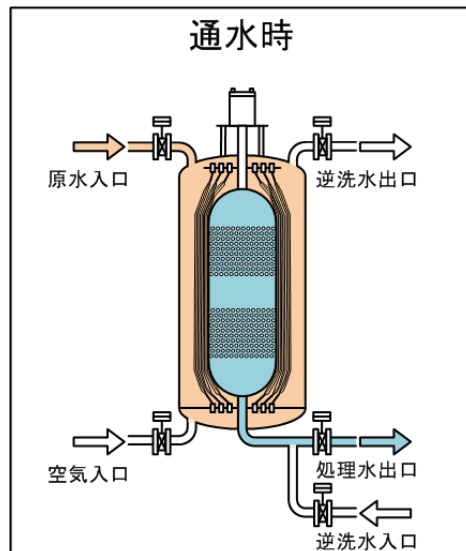
従来の繊維ろ過器はろ過塔に対し垂直に水が流れるためろ過面積はろ過塔の断面積になる。 (πr^2)
 これに対し PCF Filter では塔中央部の集水多孔管に向かって水が流れる。多孔管の側面を水が通過するためろ過面積を大きくとることができる。 $(2\pi r h)$



従来の
繊維ろ過器

PCF Filter

10倍以上のろ過面積



ろ過

ろ過工程では、繊維を引張り集水プレートに密着させた後、通水するので僅かなSSも逃さない。

逆洗

逆洗工程ではシリンダーを上下させて繊維束の伸縮を繰り返し、空気逆洗と水逆洗により繊維を揺り動かしながら洗浄する。

特 徴

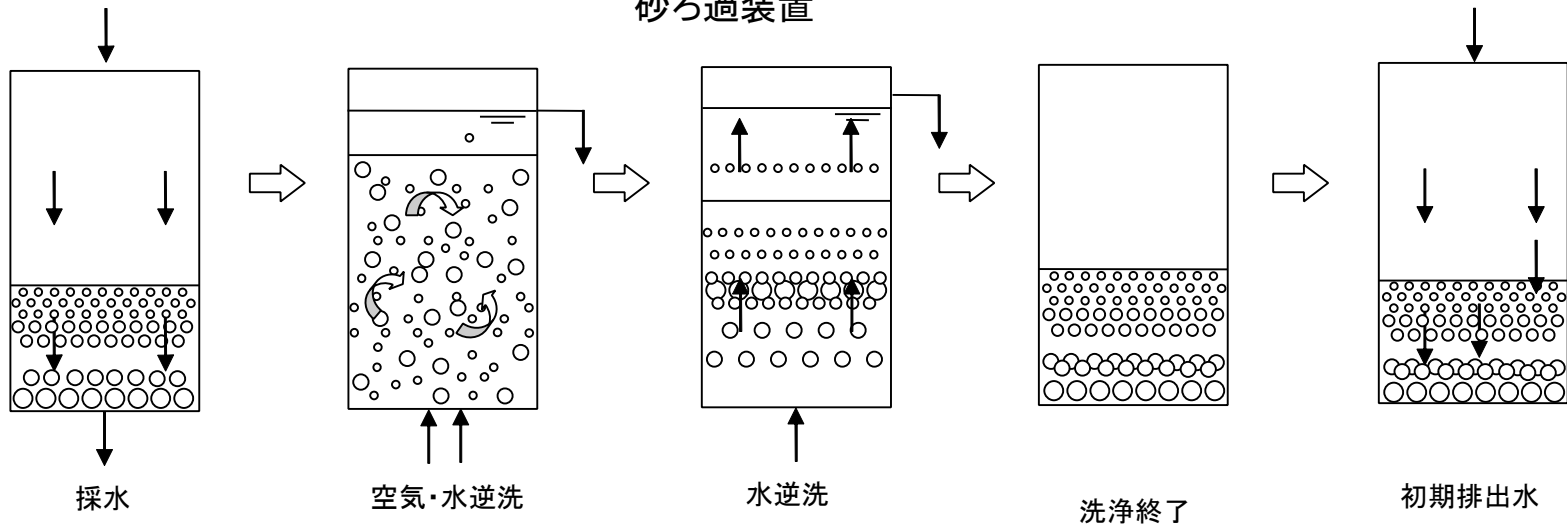
- ① ろ過面積が広い。
集水多孔管の側面でろ過を行うのでろ過面積が広く、その分処理能力が高く、装置を小型化できる。
- ② 良好な処理水質。
ポリプロピレンの編んでいない繊維束によるろ過層を集水多孔管に密着させてろ過を行うので、僅かな SS も逃さず良好な処理水を得ることができる。
- ③ 高効率の逆洗工程。
激しい逆洗により繊維を揺動させることで、塩類の付着や生物膜の繁殖を防止することができ、目詰まりの心配がない。
逆洗時間が 3～5 分と短く、逆洗水量が少なく効率的である
- ④ ろ材の消耗が少ない。
ろ材(PP 繊維束)は 3～5 年と長寿命である。
- ⑤ ろ材の交換が容易である
繊維ろ材は安価で容易に交換が可能である。
- ⑥ 前段凝集処理に対応可能。
前段で凝集剤を添加した場合に沈澱分離槽無しに直接ろ過が可能である。

3. 砂ろ過器との比較

項目	PCF 繊維ろ過器	砂ろ過器
基本構造	<p>ろ過面積は装置の径と高さの両方が貢献する ろ過面積 = $2\pi rH$</p> <p>塔寸法: $1\text{m}\phi \times 3\text{mH}$ の場合 ろ過面積 = 9.42m^2</p>	<p>ろ過面積は装置の径に依存する ろ過面積 = πr^2</p> <p>塔寸法: $1\text{m}\phi \times 3\text{mH}$ の場合 ろ過面積 = 0.785m^2</p>
ろ材の配列	<p>繊維の牽引により粗ろ過から精密ろ過の順となり理にかなっている。</p>	<p>砂の積層により精密ろ過から粗ろ過の順となり不適當である。</p>
洗淨方法	<p>繊維ろ材を伸縮させながら空気・水によるもみ洗い。</p>	<p>空気・水による砂同士の衝突洗い。</p>
ろ材摩耗	<p>ろ材の比重が小さく、洗淨も穏やかなため摩耗は少ない。</p>	<p>洗淨時に砂同士の衝突による摩耗が激しい。</p>
保有空隙率	<p>90%程度、ろ材摩耗が少ないので経時変化はほとんどない。</p>	<p>新品ろ材で50%程度、経時変化により30%程度まで低下する。</p>
ろ材の交換	<p>ろ材の寿命が3~5年と長く、交換も安価で容易。</p>	<p>逆洗時にろ材が摩耗・流出するため1~3年で補充や交換が必要。流出したろ材が他の装置に悪影響を及ぼす恐れもある。</p>

項目	PCF 繊維ろ過器	砂ろ過器
LV 10m ³ /m ² .hr における 処理水量	8.6m ³ /hr	8.6m ³ /hr
装置寸法	0.39mφ × 0.83mH(有効) 0.46mφ × 1.81mH(全高)	1.05mφ × 1.00mH(有効) 1.10mφ × 2.50mH(全高)
断面積・ろ過面積	断面積:0.12m ² ろ過面積:0.86m ²	断面積:0.86m ² ろ過面積:0.86m ²
LV の変化	LV 10m ³ /m ² .hr → LV 20m ³ /m ² .hr 繊維外側 → 繊維内部	LV 10m ³ /m ² .hr で一定
洗浄用水(逆洗+初期ブロー) 逆洗:ろ過器容積の 5 倍量 初期ブロー:ろ過器容積の3倍量 合計 8 倍量	カラム高さ:1.1mH ろ過器容積:0.13m ³ 洗浄用水量:0.13m ³ × 8 倍量 = 1m ³	カラム高さ:2.0mH ろ過器容積:1.76m ³ 洗浄用水量:1.76m ³ × 8 倍量 = 13.8m ³
洗浄時間	5 分	20 分
ろ過精密度	3μ	10μ~5μ

砂ろ過装置



規定水量でろ過水を採水する。

目詰まりにより洗浄が必要となる。槽内に残存する濁水と空気をういて砂をほぐし、砂の間隙り成分を槽外に排及び表面に付着した濁り成分をはずす。出する。

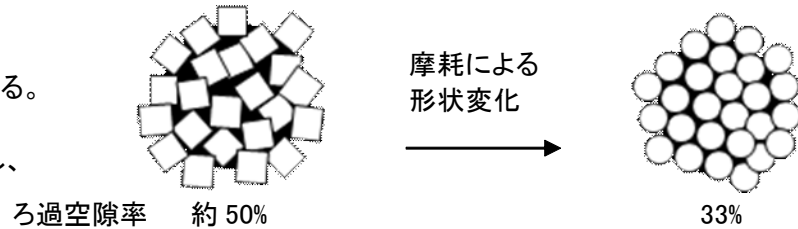
ろ材は粒径の粗い方から細かい順に分級される。

長所：過去一般的に多く使用されている。

短所：①逆洗によってろ過砂が上部から細・中・大の幅で分級、配列される。

その後、下向流で通水があるのでろ過は表面だけで行われる。また、ろ過砂は逆洗のたび摩耗し細く丸くなって空隙率が減少し、経時的に性能が低下する。※下図参照

②砂の交換費と産業廃棄物としての量が多くなる。



株式会社エイブル

埼玉県川越市吉田739-1 〒350-0807
TEL.049-233-7727 FAX.049-232-1250



排水処理のエイブル

<http://www2.ocn.ne.jp/~ablej>
E-mail:able@pastel.ocn.ne.jp