

ACTIFLO®
超高速凝集沈殿装置

超高速凝集沈殿装置ACTIFLO®プロセス

世界的な水資源の枯渇から水環境の保全や水の高度循環利用の必要性が求められている現在、ACTIFLO®プロセスは、特殊な沈降促進剤であるアクチサンドを使って表流水から工場排水まで、水中の懸濁物質を超高速で除去することができる、高度循環型社会にマッチした、省スペース・省コスト型凝集沈殿装置です。ヴェオリアが開発したこのプロセスは、分離速度が40~120m/hと従来の凝集沈殿装置と比較して、格段の高流速を実現しています。

あらゆる分野における用水・排水の除濁処理に、飛躍的な処理能力を発揮するACTIFLO®プロセスをご提供いたします。

特長

超高速分離

沈降促進剤としてアクチサンドを使用することで、分離速度（水面積負荷）の超高速化を実現（従来型の20倍から60倍）。装置内の滞留時間は最小6分から最大12分。

省スペース・低コスト

従来型に比べ分離速度が速く、1/5から1/20と大幅な省スペースが計られ、その分コストも低減可能。

変動への柔軟な対応

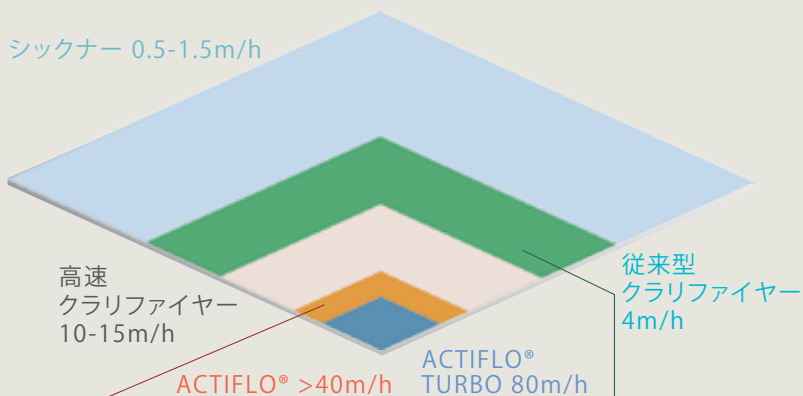
低濁度から数千度の高濁度までの水質変動から、大幅な流量変動まで柔軟な対応が可能。また、処理水水質にほとんど影響を与えない迅速な立ち上げが可能。

良好な処理水質

水質、流量変動に左右されない高度な処理水水質を得ることが可能。

運転経費の削減

従来型と比べ、凝集剤使用量を約30%削減可能。また、良質の処理水が得られるため、後段の砂ろ過設備の逆洗サイクルの延長が可能。



ロンドン・アイヴァー浄水場 (180,000m³/d)
ACTIFLO®プロセスと従来法とのスペース比較

適用分野

ACTIFLO®プロセスは凝集可能なあらゆる懸濁物質の除濁処理に適用できます。

- 河川、湖沼・池水の除濁処理
- 雨水・工場排水処理
- RO装置の前処理
- 活性汚泥処理水の除濁処理
- 金属水酸化物の処理
- イオン交換装置の前処理
- 砂ろ過器等の逆洗排水処理

プロセスの原理

ACTIFLO®プロセスのフロックの沈降速度が非常に速いのは、アクチサンドと凝集剤を含んだフロックをポリマーの架橋作用により強固に結合することで密度が増しているからです。水中の粒子の沈降速度は「ストークスの式」等で示されるように

ストークスの式

$$V = \frac{g(\rho_s - \rho)d^2}{18\mu}$$

V: 粒子の沈降速度 (cm/s)

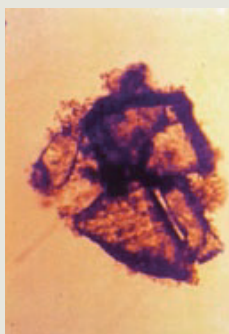
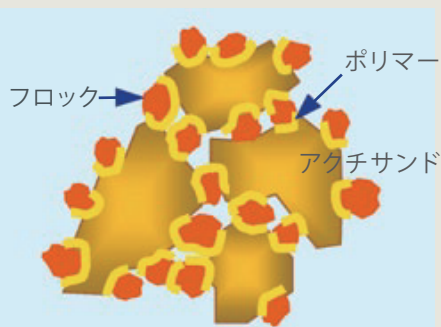
d: 粒子の径 (cm)

ρ_s : 粒子の密度 (g/cm³)

ρ : 水の密度 (g/cm³)

g: 重力加速度 (cm/s²)

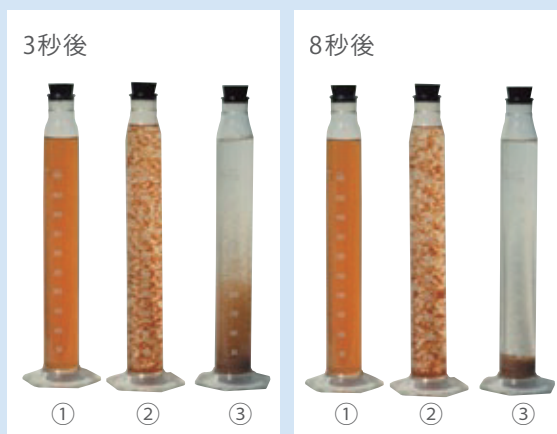
μ : 水の粘度 (g/cm・s)



フロックがアクチサンドと結合している様子

沈降特性試験

下の写真はフロックの沈降特性を調べた試験です。アクチサンドを加えることで、フロックの沈降速度は従来方式に比べ数十倍に速くなり、3秒後には大部分のフロックは沈降し、8秒後にはほぼ完全に沈降してしまいます。



- ① PAC
- ② PAC+ポリマー
- ③ PAC+ポリマー+アクチサンド

プロセスの種類

ACTIFLO® Turbo

従来型ACTIFLO®を更に高効率化した次世代型のACTIFLO®プロセスです。熟成槽にドラフトチューブを設けることで省スペース・省コストを実現しています。用水・排水等全ての分野に適用できます。

ACTIFLO® HCS*

HCSプロセスは、ACTIFLO®から排出されるスラッジを高濃度に濃縮できるシステムです。これは新開発の液体サイクロンを使い、系内にスラッジ循環ラインを設けることでスラッジ排出量を80~90%削減できます。

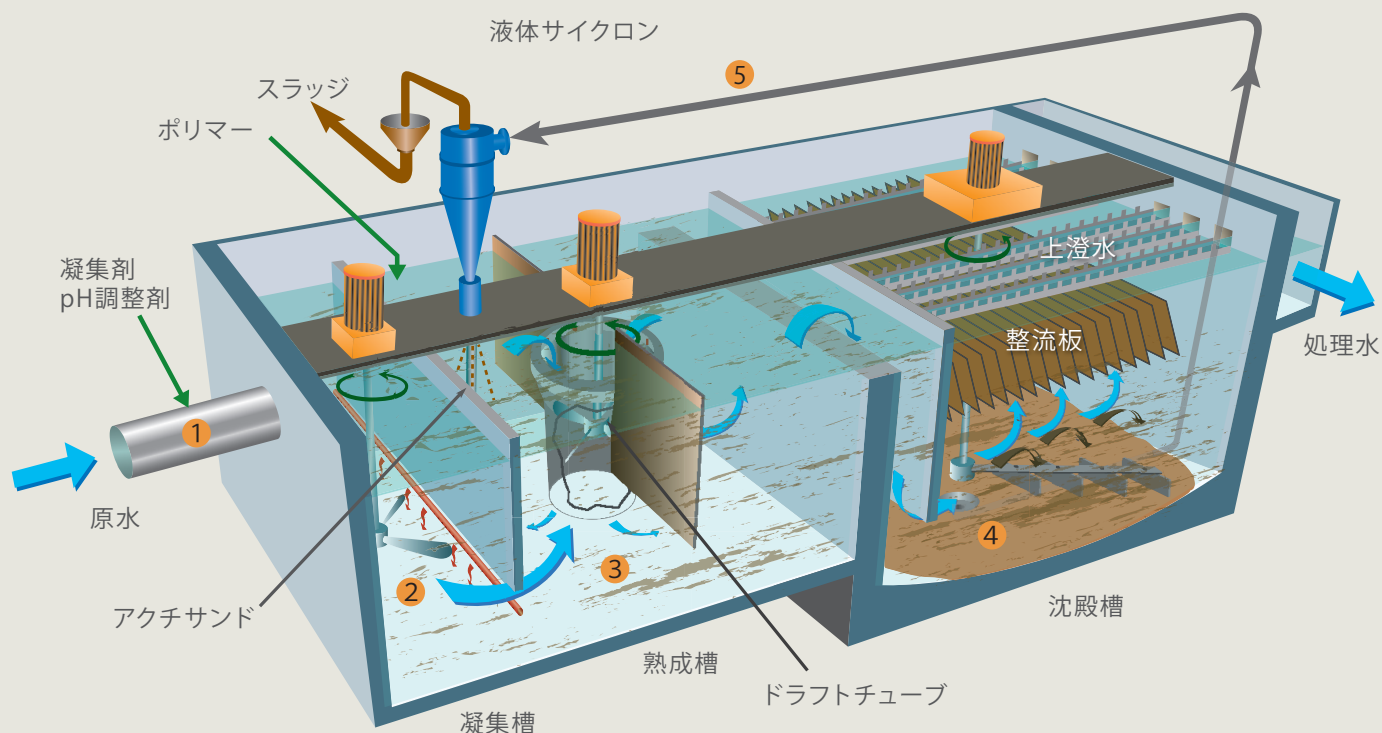
*HCS: High Concentration Sludge

ACTIFLO® Carb

飲料水製造、排水処理などのACTIFLO®プロセスに粉末活性炭を添加して、原水中の有機成分・臭気成分を除去するプロセスです。原水中のSS濃度が高い場合は、前段にACTIFLO®プロセスを設置した2段処理システムとなります。

処理フロー

ACTIFLO® Turboプロセスは凝集槽、熟成槽、沈殿槽、アクチサンド循環ポンプ及び沈降分離したスラッジからアクチサンドを分離回収する液体サイクロンから構成されています。



- ① 原水にAl、Fe系の凝集剤を注入、必要に応じてpH調整剤を注入します。
- ② 凝集槽では最適な水酸化フロックを形成します。
- ③ 熟成槽ではアクチサンド、ポリマーが添加され、最適に設計された高吐出型攪拌機により、アクチサンドと結合したフロックは、大きく重い結合フロックに成長します。
- ④ 大きく重くなった結合フロックは急速に沈降します。分離した上澄水は整流板を通り、処理水となります。
- ⑤ 沈降槽下部に溜まったスラッジはレーキで掻き寄せられ、循環ポンプで液体サイクロンに送られます。液体サイクロンではアクチサンドを分離・回収し、スラッジは系外に排出されます。

処理性能

産業向け設備での用水・排水処理性能

	原水水質	ACTIFLO® 処理水 ⁽¹⁾ (除去率)
濁度	0-2000 NTU	95-99 % ⁽²⁾
TSS	0-6000 mg/l	95-99 %
色度	0-350 PCU	90-99 %
TOC	0-500 mg/l	30-60 %
藻類	0-100,000 cells/ml	90-99 %
マンガン	0-2.5 mg/l	60-98 % ⁽³⁾
ヒ素	0-2.0 mg/l	50-98 % ⁽³⁾
鉄	0-5.0	60-98 % ⁽³⁾
亜鉛	0-2.5	95-99 %
ニッケル	0-17	95-99 %
銅	0-5.0	95-97 %
鉛	0-0.25	95-97 %
微粒子 (2-15 μm)	< 2 × 10 ⁶ unit/ml	1.5-3.0 log
バクテリア	< 20,000 cells/ml, at 20°C	1.0-1.5 log

(1) 産業向け設備での運転実績による

(2) 砂ろ過器と組み合わせた場合のろ過水の濁度は0.5 NTU以下

(3) 前処理で酸化剤の添加またはエアレーションの場合

ラインナップ

パッケージ型ACTIFLO® プロセス

仕様		型番	AFJ-40T	AFJ-80T	AFJ-120T	AFJ-160T	AFJ-200T	AFJ-260T	AFJ-400T	AFJ-550T
寸法 (m)	幅		1.46	1.81	2.06	2.26	2.41	2.61	3.06	3.26
	長さ		3.31	4.17	4.76	5.25	5.62	6.12	7.16	8.04
	高さ		2.15	2.36	2.57	2.71	2.86	3.07	3.41	3.60
分離部面積(m ²)			0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.2	5.0	6.6
標準処理水量 (m ³ /h)			20-60	40-120	60-180	80-240	100-300	130-380	200-600	260-790

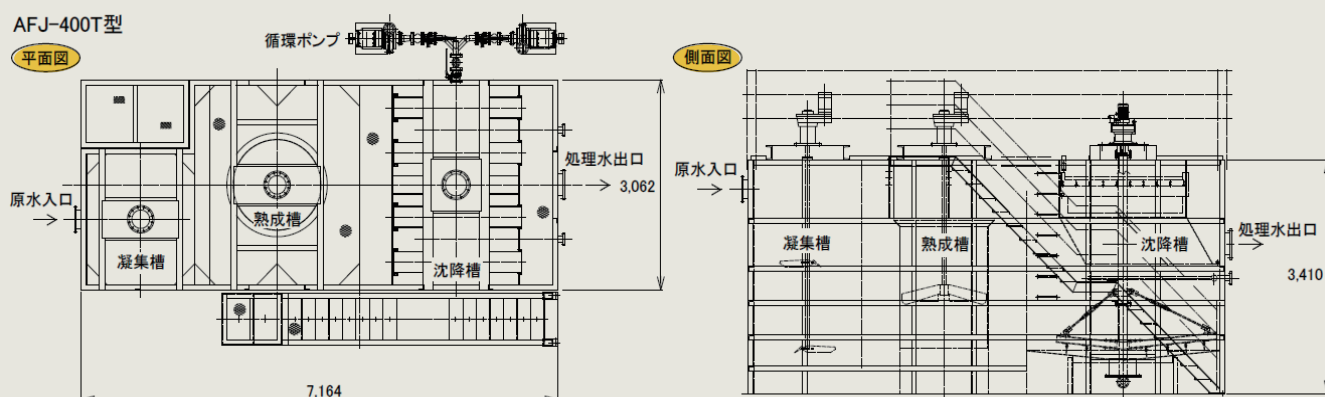
* 原水水质及び処理水水质により処理水量は異なりますので計画時にお問い合わせください。

* 上記の寸法はACTIFLO本体の寸法です。上部に攪拌機、手摺、液体サイクロン等が取り付けられますので高さは表示より高くなります。

* 1基で最大150,000m³/dまで製作が可能です。

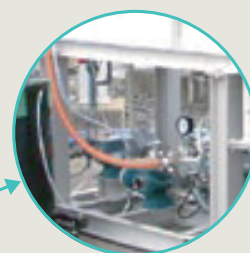
* 寸法は詳細設計時に変更することがあります。

外形図の例



ACTIFLO®-Mini

小容量処理及び現場試験機として使用できます。



ポンプ類



左: 藻類を含んだ排水
右: 処理水

処理水量: 3 - 15m³/h

寸法: 2.7mW×0.9mD×2.6mTH

重量: 空1.5ton 運転3.5ton

電源: 200V×10kVA

Resourcing the world

ヴェオリア・ジェネッツ株式会社
東京都港区海岸3-20-20
ヨコソーレインボータワー3階
Tel: 03-5765-1330 (代)
Fax: 03-5765-1340
www.veolia.jp