

特集

[清掃・洗浄と用水・排水処理]

消耗部品を大幅に削減し、 環境負荷を軽減する新型汚泥脱水機

アムコン株式会社 ヴァールト事業部 販売管理本部長 小磯 岩雄

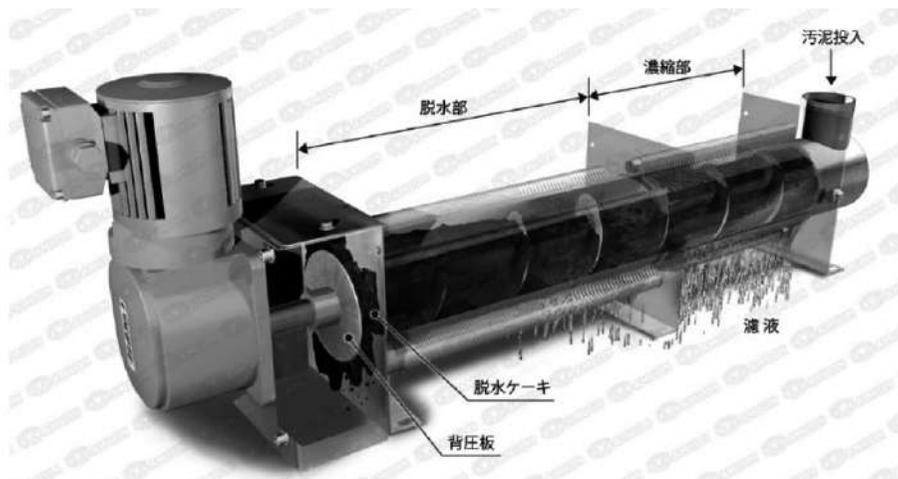
1 はじめに

弊社が開発した汚泥脱水機「ヴァールト」は1991年から販売を開始し、食品工場、機械部品工場、化学製品工場、下水処理施設などのあらゆる業界に導入され、現在までに世界77カ国、約5000台以上を販売した。そこで、発売から30年目を迎える汚泥脱水機「ヴァールト」と今年6月に販売を開始した新型汚泥脱水機「ヴァールトデュオ」について紹介する。

2 ヴァールトの特長

「ヴァールト」とは、スクリープレス式を

ベースとした汚泥脱水機であるが、脱水方式がスクリープレス方式と異なる。スクリーで汚泥を搬送しながら連続的に脱水するところは同じであるが、スクリープレス脱水機の濾過部が金網であるのに対し、「ヴァールト」は可動リングと固定リングという2種類のリングを積層したものでできている。スクリーの回転に伴い、可動リングが上下に動き、濾過部の隙間を掃除するため、目詰まり防止のための洗浄水が不要である。食品工場などで出る大量の油を含む汚泥の脱水も、「ヴァールト」は濾過面を掃除しながら脱水するため、難なく脱水することができる。また、脱水時のスクリーは低速で回転するため、消費電力量や騒音が非常に少ないというのも特長である。



汚泥脱水機の洗浄水量比較（処理能力45kg-DS/h） ※当社調べ



汚泥脱水機の消費電力比較（処理能力45kg-Ds/h） ※当社調べ

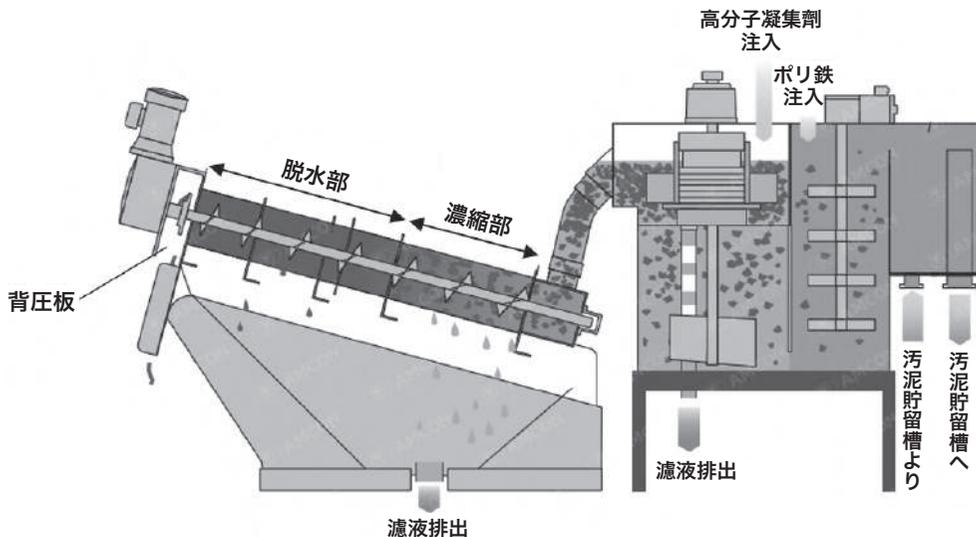


脱水機動作音と身近な騒音の比較 ※当社調べ

90dB	騒々しい工場	遠心脱水機 82.4dB
80dB	電車の車内	ベルトプレス脱水機 71dB
70dB	騒々しい街頭	ヴァルト™脱水機 63dB
60dB	普通の会話	
50dB	クーラーの室外機	
40dB	市内の深夜	
30dB	ささやき声	

3 ヴァルトの機内処理フロー

汚泥貯留槽から引き抜いた汚泥は、脱水機内のタンクでポリ硫酸第二鉄、高分子凝集剤等を添加され、凝集反応し、フロックが形成される。フロック化した汚泥は、濃縮部で瞬時に重力濃縮され、脱水部へと移動する。脱水部では汚泥による



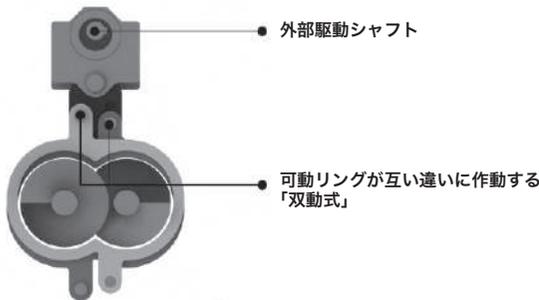
内圧が高まる上、背圧板からの圧力により、十分に脱水され、脱水ケーキとなって排出される。

4 新型汚泥脱水機 ヴァールトデュオの特長

「ヴァールト」はリングやスクリーなどステンレス製部品同士が接触する構造であるため、脱水性能を維持するために定期的な消耗部品交換が必要である。一方、今年6月新たに販売を開始した「ヴァールトデュオ」ではこの課題の克服に向け大きく前進した。



1. 消耗部品の寿命を飛躍的に改善



リングやスクリーなど消耗部品同士の接触を防ぐため、外部シャフトでリングを駆動する構造に設計を変更したことで、消耗部品寿命を飛躍的に延ばすことに成功した。処理能力120kg-DS/h^{*1}の機種を8.2年間使用^{*2}した場合で比較すると、「ヴァールト」の消耗部品総重量は1,088kgだったのに対し、「ヴァールトデュオ」は約4分の1の274kgで済む。廃棄

汚泥量の削減だけでなく汚泥脱水機の消耗交換部品量も大幅に削減したことで、環境負荷を軽減し、企業のSDGsの取り組みに貢献する。

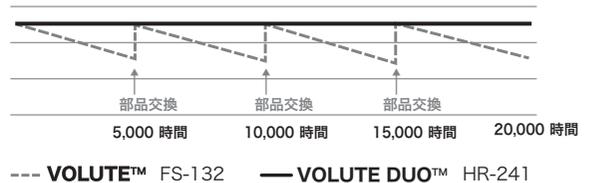
※1…kg-DS/h：1時間あたりの乾燥固形物量

※2…脱水機の運転条件：1日20時間、月30日稼働として試算

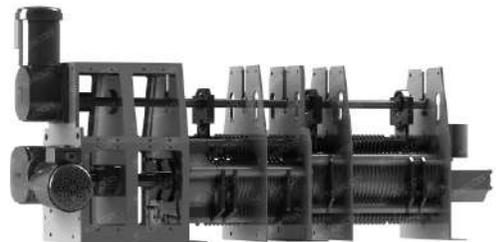
2. 長期間に渡って高い脱水性能の維持が可能に

「ヴァールトデュオ」は脱水性能の低下につながる消耗部品の寿命が長いので、長期間に渡って脱水性能を維持することができる。また、互い違いに作動する双動式のリングを採用したことで、より高い脱水性能を実現した。

当社従来モデルとの比較



3. より幅広い汚泥種の脱水が可能に



1つの濾過体に2本のスクリーを搭載

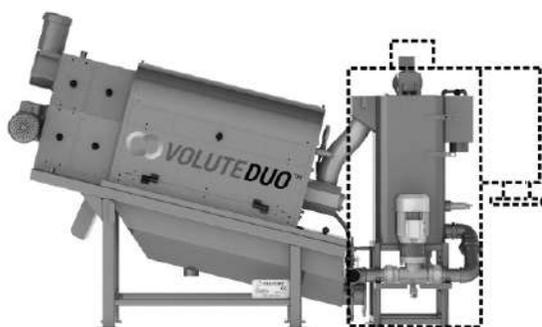
「ヴァールト」は2種類のリングを積層した濾過体に、汚泥の搬送と圧密を担うスクリーを1本搭載した構造となっている。「ヴァールトデュオ」は、1つの濾過体にスクリーを2本搭載しており、濾過体内で各スクリーが逆方向に回転することで汚泥を崩しながら搬送と

圧密を行うため、繊維状物質や無機分の多い汚泥でも筒内閉塞しづらくなり、対応できる汚泥の幅が広がった。

4. よりコンパクトになった新設計の凝集混和タンク

設計思想を抜本的に見直したことで、配管内凝集を標準採用したことで、従来比最大50%の小型化を実現した。配管内凝集の採用により汚泥と凝集剤の反応効率が向上し、凝集剤使用量を約25%^{※3}低減することができる。

※3…当社試験値



5 ヴァルトデュオ 実機テスト事例

ヴァルトデュオの実機を用いて行ったテスト結果を紹介する。

■乳製品製造工場

こちらの工場では、以下の条件でテストを行った。

- ・機種：HR-241
- ・汚泥種：加圧浮上フロス
- ・汚泥濃度：TS5.9%
- ・有機分：80%，無機分：20%
- ・繊維状物：6%

<結果>

	脱水ケーキ含水率に重点を置いた結果	固形物処理量に重点を置いた結果
固形物処理量	19.8kg-DS/h	50.8kg-DS/h
脱水ケーキ含水率	76.8%	81.7%
高分子凝集剤添加量	6g/kg-DS	2.9g/kg-DS
固形物回収率	99%	99%

固形物処理量、脱水ケーキ含水率ともに十分な性能を確認することができた。また、前述のとおり消耗交換部品量を大幅に削減できるだけでなく、工場既設の遠心脱水機と比較すると、ヴァルトデュオは電力消費が極めて少ない点から見ても環境負荷を低減することができる。

	設計容量 ^{※4}	消費電力
HR-241	0.5~1m ³ /hr	0.87kW
既設遠心脱水機	1.5~1.8m ³ /hr	22kW

※4…汚泥性状により変化する場合があります。

汚泥の種類は業種や製造物によりさまざまなため、弊社では汚泥のサンプルテストや実機テストを行い、汚泥に合う最適な機種/薬品のご提案をさせていただいている。また、設置場所に合った設計にカスタマイズすることも可能である。汚泥処理にお困りの方は、下記のQRコードから弊社WEBサイトをご覧ください、ぜひ一度ご相談いただきたい。

汚泥は日本の産業廃棄物の約45%を占めている。今後も環境負荷の少ない汚泥脱水機をお客様に提供し、汚泥処理を通して地球環境の保全に貢献していきたいと考えている。



アムコン株式会社 WEB サイト
<https://www.amcon.co.jp/>