

ベルト型ろ過濃縮機

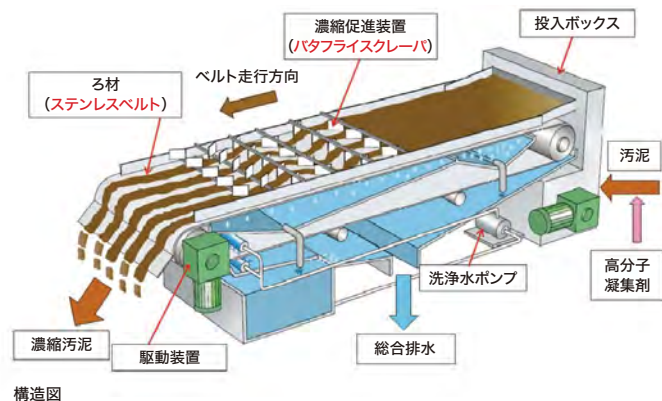
はじめに

これまで機械濃縮機の主流であった遠心濃縮機に代わり、ベルト型ろ過濃縮機の導入が増加しています。弊社は平成13年に低コストで高い濃縮性を持つ「ベルト型ろ過濃縮機（ステンレスベルト）」を開発しました。また、平成21年には、さらなる低動力化と省スペース化を可能にした新型機にモデルチェンジするとともに、大型機の開発にも取り組み、現在では処理量150m³/hまで対応可能です。

構造

汚泥と高分子凝集剤は、濃縮機本体の凝集装置に供給された後、混合攪拌により凝集フロックを形成し、走行するベルト上に投入されます。ステンレスのメッシュ構造を有するベルト上に、濃縮促進用のバタフライスクレーパーを配置し、汚泥はベルト上で次第にろ過濃縮されます。濃縮汚泥はベルト端部に配置するスクレーパーで剥離され排出されます。

濃縮工程を終えたベルトは、リターン部で洗浄水ポンプから供給されるスプレー水により洗浄されます。洗浄水は外部給水を基本とし、濃縮ろ過液と共に濃縮機下部から総合排水として排出されます。



特長

ベルト型ろ過濃縮機は、遠心濃縮機と比較し以下の特徴を有しています。

①省エネルギー、低炭素型濃縮機

本体動力は遠心濃縮機の1/10以下になり、低炭素型の濃縮機です。

②低コスト

イニシャルコストが安い他、電力費、薬品費、オーバーホール費を加えたランニングコストも低減します。

クボタベルト型ろ過濃縮機は、さらに以下の特徴を有しています。

①安定した濃縮運転が可能

ベルトは、ステンレス製線材を網目に編んだ構造としています。この構造は、ろ過性能を高めるための空隙を有すること、汚泥フロックが流出しないこと、洗浄効果が高いことなど汚泥濃縮に適したものとしました。これにより、ベルトの経年的な目づまりがほとんどなく、長期にわたり安定した濃縮性能が持続できます。

濃縮促進用のバタフライスクレーパーは6列設置し

ていますが、通常は2～4列を使用して運転します。汚泥性状の変化により濃縮性が悪化したときには、5列、6列と使用列数を増やすことで、難濃縮性汚泥に対しても安定した濃縮性能を発揮することが可能です。

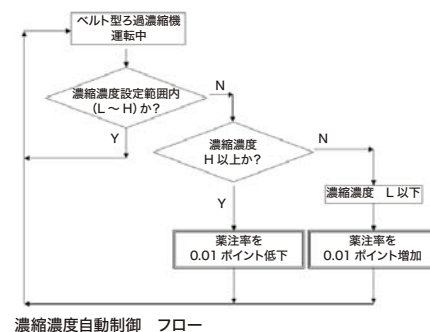


バタフライスクレーパー

②濃縮汚泥の自動制御が可能

複数の圧送汚泥を処理する集約処理場のように、流入汚泥性状が変動する場合にも安定した濃度の濃縮汚泥が得られるよう、自動制御機能を用意しています（オプション）。本制御は、濃縮汚泥濃度を測定・フィードバックし、設定した濃縮濃度の範囲内になるよう、薬注率を自動制御するものです。

設定した濃縮濃度の範囲内になるよう本制御を用いて自動制御した実験結果を表に示します。設定濃縮濃度を変えることで、薬注率が自動制御され、その結果設定範囲内の濃縮濃度で運転していることが示されています。



濃縮濃度自動制御 フロー

濃縮濃度自動制御結果

時刻	汚泥濃度 (%)	設定濃縮濃度 (%)	運転結果平均値		
			薬注率 (%)	濃縮濃度 (%)	回収率 (%)
11:00～13:00	1.72	5.0～5.5	0.25	5.4	97
13:00～15:00	1.72	4.25～4.75	0.22	4.6	97
15:00～17:00	1.89	5.0～5.5	0.23	5.4	97

③大型機への対応が可能

ベルト型ろ過濃縮機は最大処理能力150m³/hまでの機種をラインナップしています。ベルト幅が3mとなる大型機（60m³/h超）では、中・小型機と異なり、走行ベルトを「チェーン駆動」とする他、凝集汚泥のベルト幅均一分配を目的とした「回転羽根式の整流装置」を投入ボックス上部に具備する等、大容量処理を考慮した構造としています。



ベルト型ろ過濃縮機(150m³/h)

東京都下水道局との共同研究

平成22年10月～平成23年3月にかけて「下水汚泥の省エネルギー濃縮技術(省エネ型汚泥濃縮機)の性能確認」について東京都下水道局との共同研究を実施しました。濃縮性能や省エネ性能が評価され、東京都より省エネ型汚泥濃縮機として承認されています。

納入実績

ベルト型ろ過濃縮機は、国内で約200台の納入実績を有しています。その中で、処理量60m³/hを超える大型機も、すでに20台以上の実績となっています。