

# 下水処理場のスラッジ曝気用空気の測定



## プロセス内容

### 計測対象：

プラントのエネルギー効率向上を目的とした流量（マスフロー）算出のための、流速計測

### 計測箇所：

曝気槽への給気パイプ、または散気管

### 計測範囲：

計測箇所やパイプラインに応じて数m<sup>3</sup>/hから最大10,000 m<sup>3</sup>/h

パイプラインはDN32より小さいものからDN1000を超える大型のものまで多岐にわたる

### プロセス圧力：

通常0.4 - 0.6 bar

### プロセス環境：

一般的には屋外の非危険区域やプラントの機械室に設置

## アプリケーション

多くの公営下水処理場では活性汚泥法を採用しています。この方法ではポンプで空気を曝気槽に送り込んでスラッジに通気し、分解処理を早めています。

スラッジに十分な空気を送り込めるよう、曝気槽は巨大なファンを備えているので多量のエネルギーを必要とします。スラッジ曝気に使う空気を送り出すのに下水処理場の電力の大部分が使われていますので、自治体の電力消費量はかなり大きいです。したがって、節電の余地も大きいと言えます。

スラッジ曝気処理に必要な空気量は、曝気槽の水質汚染レベルと水量によって決まります。空気量の制御は実流量を測定して行うとされています。空気量に応じてファンを制御するため、流量測定によってプラントのエネルギー効率を向上させることが可能になるのです。

## メリット

### 安全性

どんな天候でも安全で即応性に優れた計測が可能です。

### 経済性

オプションの1/2"プッシングを使えばボールバルブにも設置できます。

### データ転送：

流量/マスフロー/流速/温度に対応する2種類の4-20 mAアナログ出力に加え、リミット信号または積算用パルス信号のデジタル出力を備えています。

## 推奨製品

サーマル式流量センサ TA10

サーマル式流量センサ TADi

## スラッジ曝気用空気の計測によるプラントのエネルギー効率改善

下水処理場で発生する費用のうち、スラッジ曝気槽への給気と汚水濾過前の空気回収が電力コスト総額の45-75 %を占めています。バーデン=ヴュルテンベルク州の住人一人当たりの消費電力は平均して39kWhになりますから、住人一人当たりおよそ12-19 kWhの電力が曝気槽への給気だけに使われている計算です。自治体の総収支に対して大きな割合を占めており、節約の余地が大きい部分になります。



バーデン=ヴュルテンベルク州の下水処理場におけるエネルギー効率を改善するガイドラインでは、以下の内容が推奨されています。

「給気効率を高めて慎重に制御し、給気システム全体を入念にメンテナンスすれば、公営下水処理場の大幅な節電につながる可能性がある。排水を最大限きれいにできる非常に安定したプロセスを維持するだけでなく、給気を最小限にすることが最終目標である」

### ソリューション：下水処理場のスラッジ曝気処理における流体測定

ヘンツ社のサーマル式流量センサ TA10は、給気パイプや回収ラインを通る空気の流れを観測・調整できます。スラッジ曝気に使用した空気の総消費量を算出する他、空気消費量の変動をコントロールすることも可能です。

このように下水処理場の圧縮空気の消費量を削減し、エネルギー効率を改善します。給気量が変動して圧力が上昇すれば、散気板が汚れやすくなるので測定に支障が出ます。対策として、測定箇所の下流でギ酸を注入して予防する方法があります。圧力制御だけで空気流量を安定させるのは困難です。

サーマル式流量センサTA10は $\frac{1}{2}$ インチのブッシングとボールバルブがあれば簡単に設置できます。ボールバルブを使うとセンサの取り外しができるため、メンテナンスや清掃の際にわずらわしさがありません。配管径が小さい場合はさまざまな呼び径のパイプ一体型センサを利用できます。センサには耐久性に優れたダイカスト製アルミニウム筐体を採用しているため、屋外に恒久的に取り付けられます。センサのポジショニングや設置場所は自在に変えられます。パラメータを設定できるディスプレイつきモデルもご用意しています。

TA10センサはスラッジ曝気の給気パイプだけでなく、空気回収フィルタなど他の用途でも使用できます。

ヘンツ社ではこの他にも、耐久性と使いやすさに優れ、成果につながるソリューションをご用意しています。

