

Q 汚泥処理における濃縮方法について教えてください

A

1. はじめに

水質汚濁防止法によって、浄水能力 10,000m³/日以上以上の沈澱施設およびろ過施設や脱水能力10m³/日以上以上の脱水施設は、特定施設に指定され排水処理施設を設置して、放流する水質が基準を満足するように処理する必要があります。排水処理施設には、受入・調整、濃縮、脱水、乾燥等の工程があり、ここでは、濃縮工程の方法についてご紹介します。なお、発生したケーキは、資源として農業用、園芸用、セメント原料等に有効利用されます。

2. 濃縮設備の役割と種類

2.1 濃縮設備の役割

濃縮設備は、後段の脱水設備の効率を向上させ負荷を低減するために設置します。冬期の低温低濁の原水に凝集剤を過剰に注入して汚泥濃度が低下した場合などに適切な濃度に濃縮できれば、脱水機への負荷が小さくなります。例えば、濃度 1% の汚泥を 2% に濃縮すると汚泥量は、半分になります(図 1)。

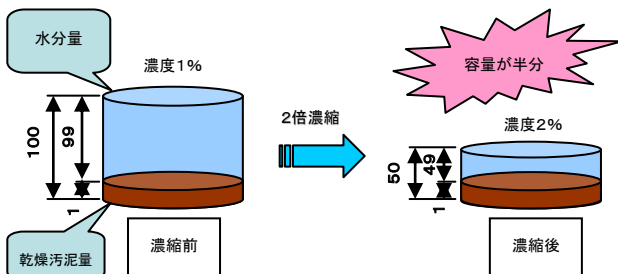


図1 濃縮による汚泥の減容化

また、フィルタプレスによる脱水試験の例では、濃度 0.8% の汚泥を含水率 85% に脱水する場合、14 時間必要ですが 2 倍濃度の 1.6% の場合は、3 時間で済みます(図 2)。

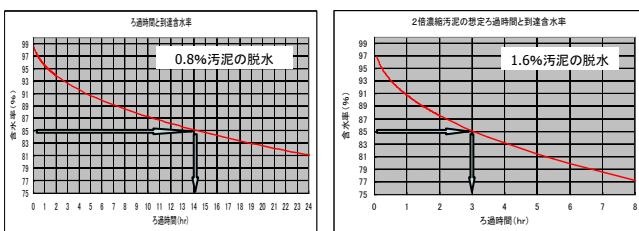


図2 汚泥濃度による汚泥脱水時間の違い

2.2 濃縮設備の種類

1) 重力濃縮

重力により固液分離する濃縮方法で下部に掻寄機を設置した濃縮槽が一般的に用いられます。沈澱池と同様の原理ですが濃縮槽は、固形物の濃度を高める目的で設置され固形物負荷 10~20kg/(m²・日)を標準とします。濃縮槽の面積は、固形物負荷と沈降濃縮試験によって求められる水面積負荷から算出した大きい方の値を採用します。水面積負荷の例として、2~4 m³/(m²・日)¹⁾があります。

2) 浮上濃縮

固形物に微細気泡を付着させて浮上分離により濃縮する方法で、重力濃縮とは逆に水面に掻取機を設置します(図 3²⁾)。

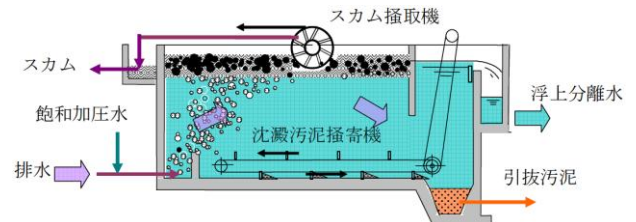


図3 浮上濃縮槽模式図

3) ろ過濃縮

圧力容器の中に取り付けられた小口径のパイプ状の筒にろ布を装着して汚泥を外側から内側にろ過し、ろ布に付着した汚泥を脱着することにより濃縮する方法があります。また、比較的口径の大きいパイプ状の筒にろ布を装着し汚泥を内側から外側に打ち込んで濃縮し、ピストンの移動によって排出する方法もあります³⁾。その他にもベルト型濃縮機などがあります。

(参考文献)

- 1) (財) 水道技術研究センター、浄水技術ガイドライン 2010、pp.202 (2010)
- 2) (財) 水道技術研究センター、浄水技術ガイドライン 2010、pp.203 (2010)
- 3) 第 63 回全国水道研究発表会講演集、pp.252 (2012)

(出典：水道技術ジャーナル 2013 年 1 月)