

微細気泡散気方式を利用した 省スペース型排水処理装置の開発

[背景・目的]

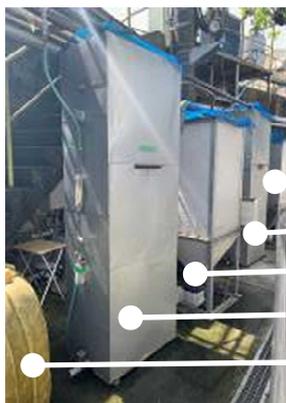
排水処理は食品メーカーを中心に企業の生産活動に必要な不可欠な技術であり、微生物が排水を浄化する活性汚泥処理が行われていますが、低コスト化・装置のコンパクト化が課題となっています。

①気泡の微細化による曝気電力削減と、②間欠曝気による排水中の有機性炭素及び窒素の単一槽での同時除去の両方の実現を目指した新方式を提案し、県内企業に設置したパイロットプラントでの処理実験で実証しました。

[研究成果]

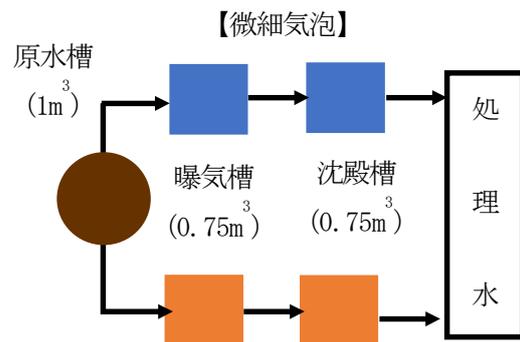
県内食品メーカーに2基のパイロットプラント（写真）を設置し、酸素溶解効率の異なる2種類の気泡（微細気泡、通常気泡）の散気管で同一の排水に対し活性汚泥処理（図）を、1年目は同社で発生する排水と同じ負荷で、2年目は排水負荷を最大3倍まで上げて実験を行いました。

- ①2年間の実験を通じ、定常期間において微細気泡を使用した時の累積曝気量は、通常気泡の累積曝気量に比べ1/3以内に収まりました。
- ②排水負荷3倍の条件で通常気泡を使用した時、微細気泡と同じ空気流量では曝気槽の溶存酸素が上がらず処理が破綻しました（空気流量を50%増やすことで安定）。
- ③排水負荷3倍で日量100m³の排水処理に微細気泡を導入した時の初期コストを、運転コストメリットで償却できる期間を試算した結果、4.6年と試算され、県内中小企業に導入可能な5年以内に収まることが分かりました。



沈殿槽（微細気泡）
曝気槽（微細気泡）
沈殿槽（通常気泡）
曝気槽（通常気泡）
原水槽

写真 実験設備



【通常気泡】

図 実験設備の配置

[研究成果の普及・技術移転の計画]

県内排水処理設備メーカーを通じ、新たな処理方式（負荷変動時のオプション技術として）の普及を目指します。