

同時硝化脱窒処理技術

はじめに

放流水の水質改善を目的に高度処理の導入が進められています。しかし、高度処理は従来の標準法に比較して大きな施設容量が必要、電力使用量が標準活性汚泥法よりも3割程度増加し、処理経費が増加する等課題もあり、普及が進みにくい状況にあります。

そこで、当社は従来の高度処理と同等の処理水質を確保しつつ処理能力が大きく、使用電力量が標準法（硝化促進）と同等の処理法を目指し、東京都下水道局および東京都下水道サービス株式会社と共同研究を実施し、硝酸計とアンモニア計を用いた送風制御による同時硝化脱窒処理技術を開発しました。

概要

これまで、好気槽で一部の脱窒現象が確認されてきましたが、同時硝化脱窒処理技術では、深槽反応槽の旋回流を利用して、溶存酸素（DO）の高い散

気設備の上部で硝化、DOの低い下部で脱窒が進むように風量を制御し、これを流下方向に繰り返すことで窒素除去を行う技術です。本処理では槽前半の風量を硝酸計指示値、槽後半の風量をアンモニア計指示値で制御して好気槽内における旋回流の中に好気領域と低酸素領域をバランスよく保ちます（図-1、図-2）。

特長

①水質向上

好気槽内で好気領域と低酸素領域を作り出して硝化と脱窒を同時に行い、高度処理並みの処理水質を達成します（図-3、図-4）。

②省エネを実現する最適風量制御

好気槽内に設置した硝酸計とアンモニア計を使用して硝化、脱窒状況をモニタリングし、最適な曝気風量の制御を行います。

③改造、維持管理費の低減

高度処理化のための既設土木躯体改造部分が少な

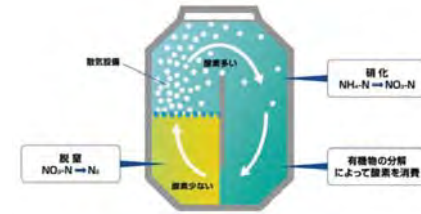


図-2 槽断面処理イメージ

く、無酸素槽攪拌機、硝化液循環ポンプ等の設備が不要となります（表-1、図-5）。

適用条件

- ①槽形状が深槽式反応槽であること。
- ②好気槽への送風が前半、後半の2分配の別系統送風であり、最大・最低必要風量に対応できること。
- ③槽内運転条件として、MLSS 2000mg/L以上、汚泥返送率 50%以下を目安とする。

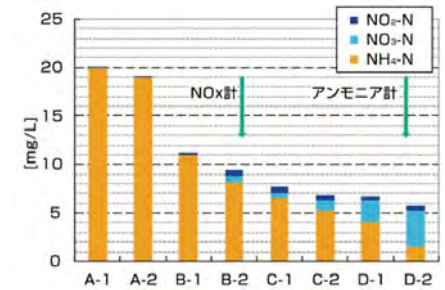


図-3 処理性能(流下方向)

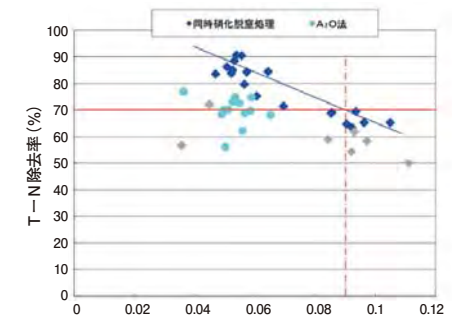


図-4 窒素容積負荷と窒素除去率の関係

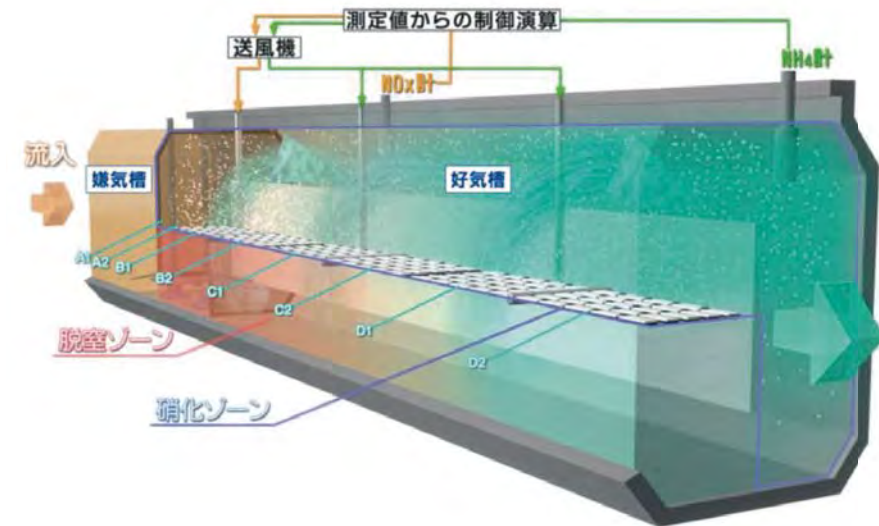


図-1 同時硝化脱窒処理技術フロー

表-1 処理方法の比較

	処理水質	電気使用量	処理能力
標準法（硝化促進）	窒素：100 りん：100	100	100
嫌気無酸素好気法	窒素：65 りん：40	130	63
同時硝化脱窒処理	窒素：65 リン：40	100以下	63~75

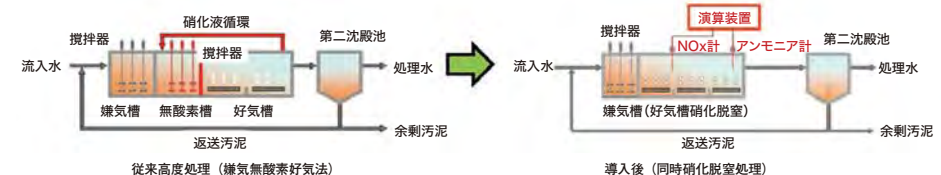


図-5 同時硝化脱窒処理 導入フロー例