

担体を含む硝化液循環による 嫌気—無酸素—好気法に関する調査研究

2003 NO.1

調査研究団体：兵庫県阪神南県民局
(財)下水道新技術推進機構

研究目的

武庫川下流浄化センターの放流先である大阪湾では、平成7年に富栄養化防止のために全窒素および全りんに係わる環境基準における水域類型指定がなされ、「大阪湾流域別下水道整備総合計画」においても所定の目標水質が掲げられています。本浄化センターは標準活性汚泥法を採用していますが、目標水質を達成すべく高度処理への対応が急がれています。

本研究で使用した担体を用いた生物処理方法は、活性汚泥だけを使用した高度処理法に比べ、硝化速度および

脱窒速度を高めることができ、既存施設を利用して、用地を拡張せず高度処理に対応することが可能です。これを本浄化センターの現状に対応できる高度処理方式として、実規模の実証実験で、その性能および適用性の評価を行うこととしました。(図-1)

処理目標水質(表-1)は流総計画に準じ、現状の活性汚泥法と同程度の滞留時間で高度処理を達成することを目的としました。

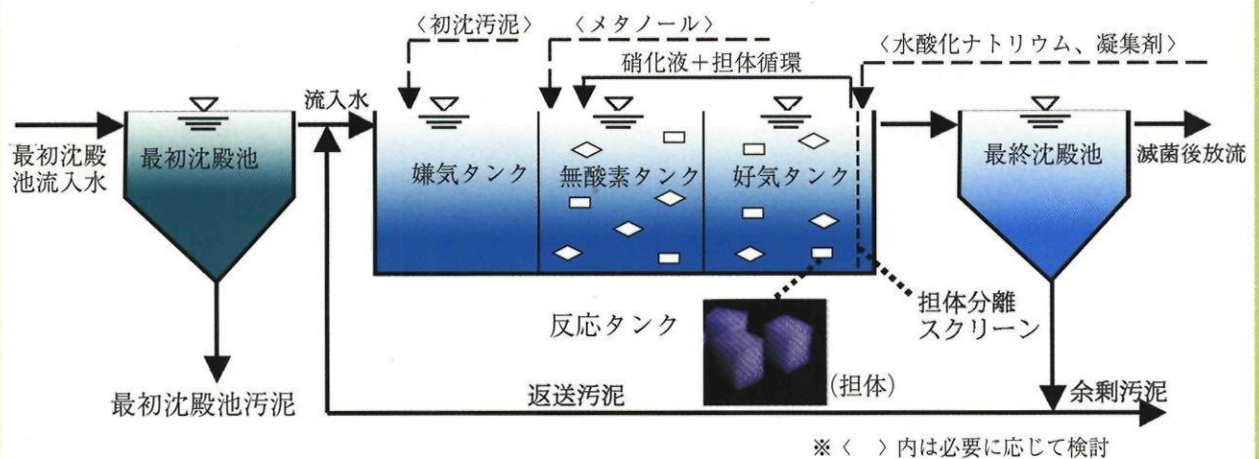


図-1 担体循環型嫌気—無酸素—好気法の処理フロー

研究結果

1、水処理性能

反応槽HRTが7時間程度で高度処理が行え、処理目標水質を達成することを確認しました。

2、容量計算

○実験結果から、適切な「硝化速度」や「脱窒速度」等の設定が可能になり、本浄化センターに適した容量計算が行えるようになりました。

○高度処理に伴う本浄化センター既設躯体への改造適応性は、生物反応槽内に隔壁を新たに1カ所構築することで対応でき、大きな改造は必要ない結果となりました。

3、維持管理項目

維持管理性については、担体を使用することで特に煩雑な維持管理は必要ないことが確認されました。

4、経済性

高度処理を行う場合、標準活性汚泥法よりも維持管理費の増加が必要となります。本処理システムでの増加する電力費、薬品費を合算すると、年間の維持管理費増加分は約2.7円/m³-汚水となり(表-2)、他の処理方式に比べて若干安価と試算されました。(表-3)

5、本プロセスの適用範囲の試算例

反応槽流入T-N水質が40mg/ℓの処理場で本処理システムを適用する場合、必要なHRTは8.5時間、得られる平均的な処理水T-N水質は8.3mg/ℓとの試算になりました。(図-2)

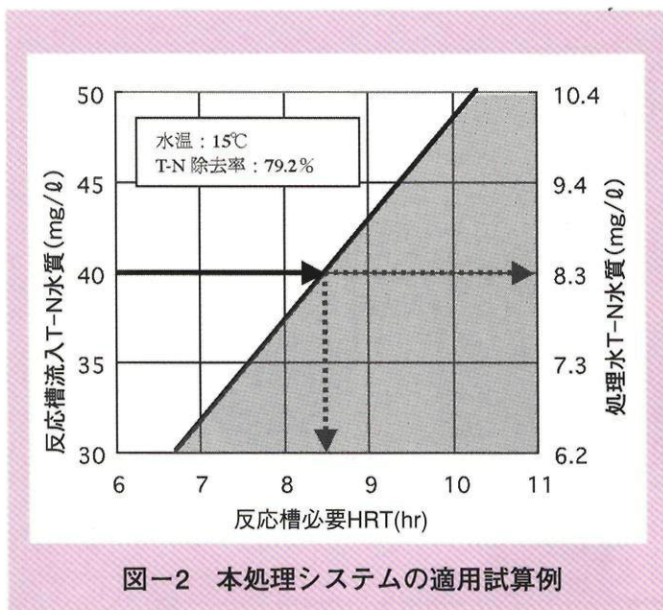


表-1 設計流入水質と処理目標水質 (mg/ℓ)

	BOD	COD _{Mn}	SS	T-N	T-P
初沈流入(返流水含む)	140	66	130	33	3.7
初沈流出水	84	46	52	33	3.7
処理目標水質	5	11	—	7	0.6

表-2 維持管理費の増加

項 目	汚水1m ³ 当たりの 維持管理費増加 (円/m ³)
電 力 費	1.22
薬 品 費 [※]	1.41
合 計	2.63 → 2.7

※凝集剤90日/年、メタノール150日/年使用として算出

表-3 他方式の維持管理費増加[※]

処 理 方 式	汚水1m ³ 当たりの 維持管理費増加 (円/m ³)
嫌気-無酸素-好気法	4.2
凝集剤併用型 担体投入循環変法	4.6
凝集剤添加活性汚泥法	3.2

※費用関数により算出



財団法人 下水道新技術推進機構

Japan Institute of Wastewater Engineering Technology