

通し番号	記入不要
------	------

分類番号	R05-63-21-19
------	--------------

回分式活性汚泥浄化槽の曝気を溶存酸素濃度（D0）で制御することで、消費電力量が約4割削減できる

[要約] 回分式活性汚泥浄化槽において、曝気槽内のD0に応じて曝気を制御する運転がD0及び水質の変化、消費電力量に及ぼす影響について調査した。D0制御運転による浄化処理能力への影響は認められず、消費電力量は通常の回分運転と比較して約4割削減できた。

畜産技術センター・企画指導部・企画研究課

連絡先 046-238-4056

[背景・ねらい]

回分式活性汚泥浄化槽において、曝気槽内のD0に応じて曝気を制御する運転が、D0および水質の変化、消費電力量に及ぼす影響について調査した。

[成果の内容・特徴]

- 1 試験は、肥育豚270頭用（曝気槽56m³、BOD容積負荷0.32kg/m³・日）の回分式活性汚泥浄化槽で実施した。試験時のBOD/Nは3以上であり、BOD容積負荷は、0.24～0.25kg/m³・日であった（表1）。
- 2 D0制御の有無で処理水性状を比較したところ、処理水性状に差はなく、浄化処理機能に影響は見られなかった（表2）。
- 3 D0制御なしの送風量は3,013m³/日、D0制御ありは1,776m³/日であり、D0制御することにより消費電力量は38.1%削減された（表3）。
- 4 以上のことから、回分式活性汚泥浄化槽でD0制御する曝気方法は、浄化処理機能に影響は認められず、電力使用量を削減することができた。

[成果の活用面・留意点]

- 1 10月以降は汚泥の沈降性が悪化し、処理水中の硝酸性窒素等が増加傾向となるため、対策を検討する必要がある。

[具体的データ]

表1 試験期間中の汚水性状

	BOD (mg/l)	TN (mg/l)	BOD/N	平均汚水 投入量 (m ³ /日)	BOD 容積負荷 (kg/m ³ ・日)
DO制御なし	3,434±411	766±204	4.0	4.1	0.25
DO制御あり	3,218±690	966±151	3.4	4.2	0.24

※平均値±SD

表2 各試験期間の処理水性状

	BOD (mg/L)	COD (mg/L)	SS (mg/L)	pH (-)	TN (mg/L)	硝酸性窒素等 (mg/L)	NH ₄ ⁺ -N (mg/L)	NO ₂ ⁻ -N (mg/L)	NO ₃ ⁻ -N (mg/L)
DO制御なし	3±1	24±8	69±9	7.5±0.2	42±9	36±7	2±1	0	35±7
DO制御あり	3±2	22±3	77±45	7.4±0.3	46±25	38±21	2±1	0	37±21

※平均値±SD

※硝酸性窒素等：NH₄⁺-N×0.4+NO₂⁻-N+NO₃⁻-N

表3 曝気槽投入BOD当たりの送風量と消費電力量

	投入BOD量 (kg)	送風量 (m ³ /日)	投入BOD 当たりの 送風量 (m ³ /kg)	消費電力量 (kWh/日)	削減率 (%)
DO制御なし	14.2	3,013	212	52.8	-
DO制御あり	13.7	1,776	130	32.6	38.1

[資料名] 令和5年度試験研究成績書

[研究課題名] (1) 家畜用浄化槽の低コスト改修技術の実証

[研究内容名] ウ 家畜用浄化槽の曝気量制御による低コスト運転技術の確立
(DO制御運転での水質の変化及び電気使用量)

[研究期間] 令和4～8年度

[研究者担当名] 川村英輔、板倉一斗