

日本大学工学部 正会員 ○西村 秀
日本大学大学院 学生員 寺山 喜信

(2) 処理成績(図-3)

硝化型、亜硝化型を想定して硝化槽のpHを変化させて運転してみたが、いずれの型式でもTK-N、BOD₅ともに95%以上の除去率が得られ、両型式の処理成績に差はなかった。但し、このようなシステムでは硝化槽のpHを8以上に保つと処理水のpHが8.6以上になり放流水の基準をオーバーする。硝化槽5槽、脱窒槽4槽の混合液及び処理水について運転後、COD_{Cr}を測定して検討したら常に処理水が低い値を示した。処理水には

No.2 ㉠ 総括

	原水	処理水	除去%
pH	8.35	8.41	
NH ₃ -N	292.3	0.0	
Org-N	45.0	5.3	
NO ₂ -N	0.2	0.1	
NO ₃ -N	15.7	1.2	
TK-N	353.2	6.6	98.0
BOD ₅	531.9	17.7	96.7
COD _{Cr}	1379.9	124.9	90.0

No.2 ㉡ 総括

	原水	処理水	除去%
pH	8.25	8.82	
NH ₃ -N	301.0	0.0	
Org-N	30.4	5.8	
NO ₂ -N	0.1	0.0	
NO ₃ -N	11.2	1.1	
TK-N	342.7	6.9	98.0
BOD ₅	644.6	33.8	94.8
COD _{Cr}	1453.8	191.2	86.9

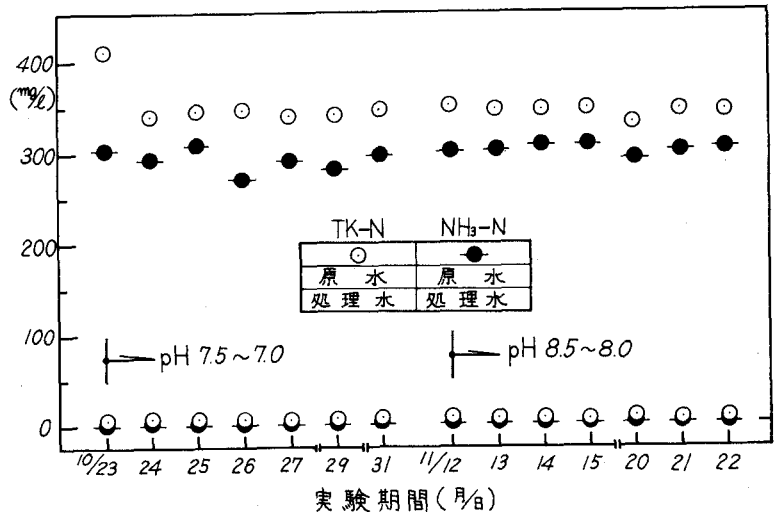


図-3 No.2 c-d の処理成績

No.3 ㉠ 総括

	原水	処理水	除去%
pH	7.86	8.34	
NH ₃ -N	299.4	0.0	
Org-N	37.9	5.1	
NO ₂ -N	0.1	0.1	
NO ₃ -N	11.9	1.3	
TK-N	349.3	6.5	98.1
BOD ₅	1379.0	15.4	98.9
COD _{Cr}	2072.5	186.6	91.0

No.3 ㉡ 総括

	原水	処理水	除去%
pH	7.90	8.90	
NH ₃ -N	306.6	0.0	
Org-N	27.3	6.1	
NO ₂ -N	0.1	0.1	
NO ₃ -N	11.9	0.9	
TK-N	345.9	7.1	98.0
BOD ₅	1361.5	13.9	96.2
COD _{Cr}	1896.7	153.5	91.9

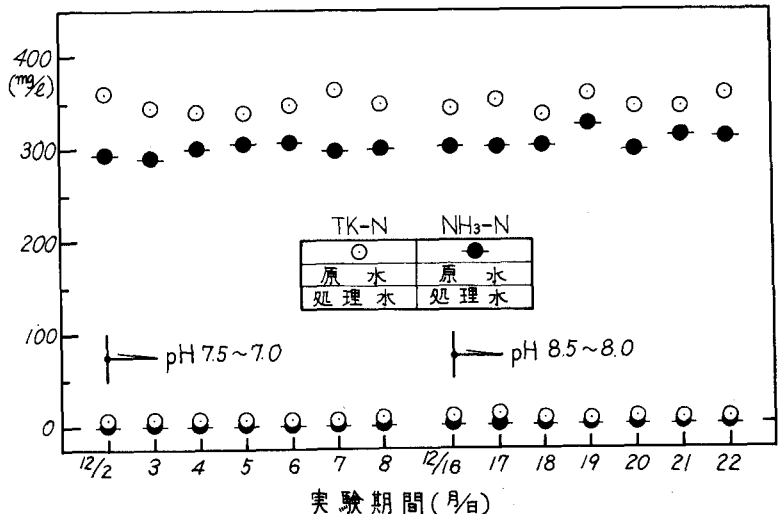


図-3 No.3 e-f の処理成績

表-3 NaOH, CH₃OHの添加率

No.		D.T (Hr.)	pH	R/Q	NaOH TK-N	NaOH NH ₃ -N	CH ₃ OH TK-N	CH ₃ OH NH ₃ -N
1	a	12	7.5~7.0	0.80	1.18 ~ 1.38 Av. 1.24	1.13 ~ 1.62 Av. 1.46	2.43 ~ 3.18 Av. 2.72	2.86 ~ 3.77 Av. 3.19
	b	12	8.5~8.0	0.80	2.02 ~ 2.26 2.18	1.50 ~ 2.89 2.38	2.58 ~ 2.74 2.67	3.02 ~ 3.20 3.08
2	c	10	7.5~7.0	0.50	1.29 ~ 1.51 1.42	1.62 ~ 1.82 1.71	2.80 ~ 3.21 2.94	2.92 ~ 3.76 3.40
	d	10	8.5~8.0	0.42	2.23 ~ 2.80 2.49	2.53 ~ 3.27 2.90	2.66 ~ 3.21 3.00	3.03 ~ 3.69 3.42
3	e	8	7.5~7.0	0.54	0.81 ~ 0.99 0.91	0.96 ~ 1.17 1.06	1.72 ~ 2.22 2.07	2.12 ~ 2.57 2.41
	f	8	8.5~8.0	0.83	2.70 ~ 2.92 2.85	2.97 ~ 3.33 3.21	2.18 ~ 2.38 2.26	2.42 ~ 2.69 2.55

1/3 COD_{Cr} ÷ COD_{Mn} の関係が得られ、COD_{Mn} = 50~60 mg/l のものが残留した。また、このプロセスの脱窒処理特性として無機性のものはほぼ除去されるが、有機性脱窒は6%程度残留する(10倍希釈)。

(3) NaOH, CH₃OHの必要量(表-3)

NaOH添加率は返送量に比例し、返送量の多少で運転ではアルカリが少なくて済む。CH₃OH添加率は原水中の有機性脱窒の量を考慮してTK-Nの3倍量を添加すれば完全な脱窒が行われ、沈降性もよい(図-4)。

(4) 余剰汚泥量(図-5)

脱窒プロセスにはCH₃OHが添加されるので脱窒と伴わない汚泥増殖量よりも汚泥量が増加することが推定される。次のような条件をもうけて算定した。

i) 生成率(G)は1日あたりに引抜き汚泥量をタンク内平均汚泥量で除して求め、タンク容量として45Lを用いた。

ii) CH₃OH(比重0.8)の濃度1000 mg/l はCOD_{Cr} = 1500 mg/l としてCOD_{Cr}-SS 負荷(Ls)を求めた。

iii) 汚泥引抜き量とタンク内MLSSの経時変化量より汚泥増殖量を求めた。

$$G = 0.40L_s - 0.12$$

の関係が得られた。なお除去COD_{Cr}-SS負荷で整理したところ転換係数は0.45であった。

5. おわりに

硝化脱窒プロセスには色々なプロセスが考えられ、現在Two Sludgesシステムの比較実験を行っている。必要脱窒量及び高い汚泥濃度を必要とするこの種のシステムでは脱窒移動が重要なポイントであると考えられ、脱窒エアレーションによる硝化と比較検討している。

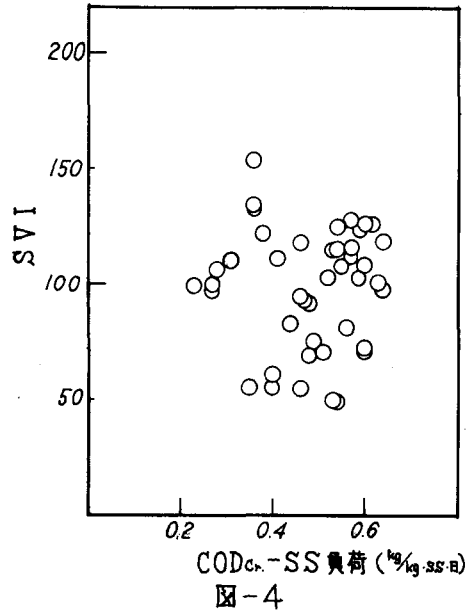


図-4

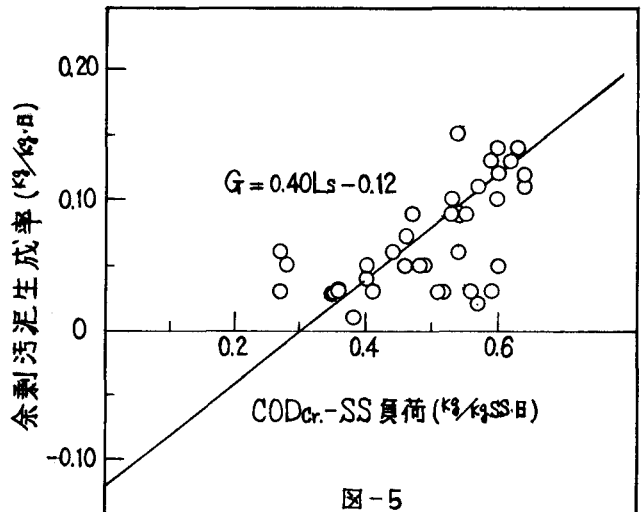


図-5