

討 議

(17) 嫌気－好気式高濃度活性汚泥法による窒素除去に関する研究

(18) 流動層方式による脱窒処理の検討

荏原インフィルコ協中央研究所 遠 矢 泰 典

(17) について

1. 硝化脱窒法を考える場合、汚泥濃度が高いほど有利なことは、報文者等のいう通り明らかである。しかし実装置化の場合には、重力式の固液分離による限り MLSS 濃度を高めることには限界があると思われる。フィルター・セパレータを実用化する場合、① どのような材質のものを選定するのか、② 高汚泥濃度の利点である高水量負荷、耐水量変動に対して過速度が律速になるのではないかと、③ 処理水質（油分による閉塞など）、④ 逆洗頻度、⑤ ろ布の耐久性などについて教えていただきたい。なお、松江市のし尿の脱窒素処理（処理量 100 $\text{kg}/\text{日}$ ）では普通の重力式沈殿池を用いているが、MLSS は 10,000 ～ 11,000 mg/ℓ 程度に維持されている。しかし、私達が設計する場合には、安全をみて 5,000 ～ 6,000 mg/ℓ を限界としている。
2. 循環式脱窒法は、1962 年 Ettinger¹⁾によって提案されている。この場合、脱窒素槽－硝化槽というフローで循環している。このほうが処理水に NH_3 を残さず、未酸化の有機物を少なくできるので有利と思われる。なぜ硝化－脱窒素というフローにされたのか。
3. 循環方式の硝化、脱窒素の動力学を解析する場合、脱窒素菌の好気および嫌気条件下における生理作用のちがい、例えば Y 、とりわけ b が環境条件によってどのように変わるか。これは環境変化に対する応答速度にも関係するものと思われる。また硝化槽における脱窒素現象をまったく無視しても良いものなのか、以上の点について御意見を伺いたい。
4. (1)式で、 $\beta Q_W S + \beta(Q - Q_W) S_e$ は αVS に含まれるので、 $\beta Q_W S + \beta(Q - Q_W) S_e$ は不要。従って(2)、(4)式も不要と考えられる。
5. 吸着された窒素の一部は、硝化槽に循環され、ここでアンモニア化、硝化、汚泥の自己酸化を受けると考えられ、その安定化は硝化槽容量に支配されるはずである。従って、 α 、 Y 、 b は硝化槽、脱窒素槽全体に対する COD-SS Loading の関数として示されるべきであろう。

(18) について

本プロセスは 1971 年 Jeris²⁾等が発表してから、三次処理向け脱窒素プロセスとして脚光を浴び、現在最も適切なプロセスと考えられている。論文内容の性能に関しては Jeris^{2), 3), 4)}等およびわれわれの結果と同じであり妥当であると考えているが、理解出来ない点があり、筆者等の考えを述べ二・三質問をした。

1. 表-2の実験番号②と⑨が夏・冬の代表値と考えられる。粒子表面に付着している生物膜厚さは冬の方が厚くなっていると推測される。われわれの実験によれば生物膜厚みが一定値以上になると活性力が低下する傾向がある。したがって Arrhenius プロットの冬の脱窒素速度の低下の原因が温度低下以外に生物膜厚みの増加による活性劣化があるように思われるがこの点に関する御見解をお伺いしたい。

2. G 値に関して $SS-VSS \approx$ 担体重量と近似できる。担体と生物膜の密度を ρ_s 、 ρ_b 、担体の数 n とすると、担体全重量 $= (n\pi/6)\rho_s d^3$ 、 $SS =$ 生物膜重量 + 担体重量 $= (n\pi/6)\rho_s d^3 + (n\pi/6)\rho_b (D^3 - d^3)$ となる

から $G = 1 + (\rho_b / \rho_s) \{ (D/d)^3 - 1 \}$ となる。図 - 3 の関係は $G \propto (D/d)$ であるがこのように直線になる関係が得られた理由が理解できない。理論と実際の違いが何に起因しているのか御見解をお伺いしたい。

参考文献

- 1) F. J. Ludzack and M.B. Ettinger., J. WPCF, 4, (9), (1962)
- 2) Jeris J.S., et al., Annual Conference, WPCF, San Francisco (1971)
- 3) Jeris J.S. et al., Water and Wastes Eng., March, (1974)
- 4) Jeris J.S. et al., J. WPCF, 47, [8], (1975)