

まず、わが国における回転円板法に関する研究の先駆者として著者グループの精力的な研究に深く敬意を表する。回転円板法は、運転管理が容易でしかも、低廉な処理コストで効果的な廃水処理が可能であるということから、わが国でも急速に普及しつつある方法であるが、活性汚泥法に比してその歴史が浅いこともあり、定量的な取り扱いが遅れていることは否めない。

本論文は、その点意義のあるもので、今後の研究の発展が期待される。以下、疑問に思った点を列挙するので、御教示願いたい。

1. 基質消費が、0次反応に従うとして理論展開を行っている点について、

フロック径が数100ミクロンの懸濁汚泥を用いた生物学的硝化反応においては、基質としての $\text{NH}_3\text{-N}$ に対する飽和恒数(K_s)が非常に小さいということから、0次反応として取り扱えるという報告が多い。しかしながら、回転円板法のように付着生物膜の厚さが1~3mmにも達する場合には、液本体から生物体への基質輸送が拡散制限を受けることを考え合わせると、反応を0次反応としてとらえるよりも、1次反応式またはMonod反応式で解析する方が理にかなっていると思われるが如何だろうか。

Monod反応式を用いた際の基質収支式は、

$$De \frac{\partial^2 C}{\partial Z^2} - \frac{\partial C}{\partial t} - \frac{kC}{K_s + C} X = 0$$

のようになる。

2. 脱窒反応の効率を論ずる際、H-donorとしての(ここでは、 Me OH を使われたと思うのだが)添加量が、問題になる。 $\text{Me OH}/\text{NO}_3\text{-N}$ の比は、 K 値に影響するので、図-2中に $\text{Me OH}/\text{NO}_3\text{-N}$ それに処理温度等を明記すべきだと思う。

3. ある物質の生物膜中での拡散係数(De)の測定(予測)は、大変困難と思われるが、その値を簡単に水中における拡散係数と等しいとするには問題があるように思われる。

本論文では、 NH_4^+ の De として $6 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\eta$ の値を採用されているが、これは、Williamson and McCartyの論文に出されている NH_4Cl についての拡散係数 $1.6 \text{ cm}^2/\text{日}$ の値を採用されたものか。そうとするならば、彼がまとめている $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ についての拡散係数と可成り値が異なる。この件についてのお考えをうかがいたい。また、今後この De 値について如何に取り扱おうとお考えか?

4. 拡散層厚(δ)について、

著者の「回転円板脱窒槽の動力学的解析」の論文中、拡散層厚の推定を NO_3^- の拡散係数(D)と拡散項(K_d)からなされ、円板周辺速度 2.2 m/分 で $\delta=100 \mu$ 、 9.0 m/分 で $\delta=85 \mu$ という値を報告されている。この予測値の方が(特に、 2.2 m/分 で $\delta=100 \mu$ の場合)図-19で示された δ 値よりも可成り低くなっているが、この差異についてもっと説明があっ

ていいと思う。また、図-19の実測値とは、如何なる方法で求めた値いであるかも明らかにして欲しい。

5. 回転円板法の利点については種々言及されているが、汚泥のはく離の問題については余り論ぜられていない。回転円板法を大規模処理場に適用しようとするならば、このはく離汚泥についての考慮が必要になってくると思われる。この件についての動力学的な検討が必要かと思う。

活性汚泥法では、この発生汚泥量の決定に Y (収率係数)、 b (自己分解係数)値を用いているが、回転円板法では、汚泥濃度の測定が困難ということで、 Y 、 b 値が求められていない。今後、この点についての検討を進められることを希望する。