

回転円板法の浄化作用を付着水膜と生物膜とに分けて、それぞれの膜内への酸素および基質（ここでは半浸漬円板を用いての硝化作用を取り扱ったので $\text{NH}_3\text{—N}$ ）の移動現象として、空中および浸漬中という状態が交互に生ずる円板について解析を行い、コンピューターシミュレーションを用いて液中 $\text{NH}_3\text{—N}$ 濃度や円板周速度などが硝化速度にどのような影響を与えるかを調べたのが本研究の内容である。従来からの豊富な実験結果から得られた知見をもとに、回転円板の生物膜モデルを図-1のようにまず半円形部分が浸漬されるとして考え、付着水膜および生物膜内への拡散（非定常分子拡散）と、生物膜内での生物化学的反応によって酸素や $\text{NH}_3\text{—N}$ が(2)式によって濃度変化が生ずるとし、液中の $\text{NH}_3\text{—N}$ の減少（すなわち硝化）は液本体から生物膜表面へ移動する $\text{NH}_3\text{—N}$ のFluxの大きさで決まるとして、このFluxの変動と円板上の有効な生物膜面積の大きさからこれを求めている。シミュレーションにあたっては、表-1に示した条件を用いて円板の周速、液本体基質濃度、同溶存酸素濃度、あるいは円板周速によって変る付着水膜の厚さなどをパラメータとして計算した結果を判り易く示しており、回転円板を用いて硝化を行わせる場合に大変参考になった。ただし、論文を読みながら若干、理解できない点があったので教えていただきたい。

- 1) モデルの説明で液本体の $\text{NH}_3\text{—N}$ が定常濃度とされたのは、連続流入完全混合槽と考えて、槽内濃度が一定に保たれている状態を指していると思われるが、そのときの除去 $\text{NH}_3\text{—N}$ 量と生物膜へのFluxの総量とは等しいことがどこかで計算条件に組み入れる必要はありませんか。
- 2) 式(6)で平均Fluxを求めてありますが、このときの t は $j=n$ まで、すなわち浸漬部の最後まで、すなわち $t=n\Delta t$ の一定値で一般的な時間ではないと理解してよいのでしょうか。
- 3) 上のように理解して図-6を見たとき、生物膜表面の $\text{NH}_3\text{—N}$ 濃度が水没直前にどこまで減少しているかが平均のFluxに影響することになり、 Co,i を計算ではどのように扱われたのでしょうか。
- 4) 円板速度と硝化速度の関係を述べてある部分は、本論文の中心課題と思われますが、当日もう少し判り易く説明してほしい。
- 5) 付着水膜厚さは式(8), (8')ともに円板周速 ωR で定まっていますが、実測でもこれは認められたのでしょうか。生物膜の状態、すなわち回転速度によって変わってくるのではないかと考えていたが、私の考えが正しいのでしょうか。

以上は小さな疑問点である。最後に、シミュレーションの結果が実験結果とどのように一致するのかを具体的にを見せていただけると有難いと思う。膜の内部を実測することはできないかも知れないので、液中の様子からの推定でもよいから。