

京都大学工学部 北 尾 高 嶺

嫌気性消化プロセスは、省エネルギー型の廃泥・液の処理プロセスであるばかりでなく、エネルギー回収も可能であるため、将来のエネルギー需給の逼迫が予想される現状において、極めて重要な研究・開発の対象という様相を急速に強めつつある。本研究は、嫌気性消化の生物膜法化をはかったものであり、そのための基礎研究として、基質除去機構の数式モデルをめざしており、貴重な意義を持つものとして高く評価されるべきである。

以下に、本研究について、若干の質疑を述べたい。

- (1) 著者らは、活性汚泥における酢酸の分解速度との比較から、嫌気性固定床の効率が高いことを結論づけておられるが、ギ酸、酢酸等は嫌気性消化において、最も分解速度の高い基質であり、ここに示された負荷量も、浮遊性生物による一般の消化処理と較べて、とくに高いものではない。基質の除去機構から考えても、生物膜では単位生物量当りの基質除去速度が、浮遊性生物より高くなることはあり得ない。むしろ、嫌気性固定床の特性としては、比較的有機物濃度の廃水にも適用できること、生物膜法一般の特性として温度依存性が低いこと、などに着目すべきではなかろうか。
- (2) (2)式において、 $U_r = V_L / V_b \cdot R_m$ と定義されているが、この定義は一般的でない。図-4(b)のような基質濃度プロファイルを示す場合には、生物膜体積 V_b のうちで有効に作用しているのは、 $V_b \cdot \lambda / (x - r_s)$ だけであることに留意しなければならない。とくに、連続処理などにおいて低基質濃度域で操作する場合には、この点が重要となる。
- (3) 一連の計算を進めて行くうえで D_r の値を設定する必要があるが、 D_r をどのように定められたか、また、 D_L との関係についても御説明願いたい。
- (4) 本研究では、基質が存在するかぎり、その濃度に関係なく速度で生物反応が進行するという立場より論じておられるが、実験データとの整合性から判断して問題はないと思われる。しかし、酢酸以外のより多様な基質にも適用可能なモデルを確立するためには、 U_r をMonodモデルなどで表示するような取扱いへと発展されることを期待する。