

豊橋技術科学大学工学部 北 尾 高 嶺

本研究は、近年、非常に高い負荷で運転が可能であるとして注目されている流動床方式脱窒素法について、その処理機構の解明、定式化を目標として行われたものであり、独創的な実験手法を用いて、いくつかの興味深い指摘が行われている。これまでの努力に敬意を払うと同時に今後の発展に期待する。しかし、討議者にとって疑問に思われた点もあるので、御見解をうかがいたい。以下に列挙する。

- (1) 最初沈殿池流出水に NaNO_3 、 NaNO_2 を添加して原水として用いているが、いかなる処理システムにおいて、どのような段階で本プロセスを適用することを想定しているのか。
- (2) 著者が「既存の分子拡散理論」を否定し、「生物学的吸蔵」の存在を強調しておられるのは、以下のようない理由から肯んじ難い。すなわち、
 - (i) 本プロセスでの温度依存性がきわめて低いことをArrhenius式における活性化エネルギー値より指摘しておられるが、このことは本プロセスの拡散律速性、すなわち生物膜内での基質の拡散輸送が支配点要因であることを示すものと解される。
 - (ii) feed stop後10分以降においても脱窒が継続することは分子拡散理論では説明が不可能とし、生物学的吸着貯蔵の存在を仮定しておられる。しかし、分子拡散理論によれば、生物膜内には液本体濃度に対応した基質濃度分布が存在し、液本体濃度が0になっても、生物学的に消費しつくされるまでは残留している。しかも、図-9の場合、有機炭素源は過剰に存在するので、feed stopの瞬間においては、生物膜内にも過剰の有機炭素源が存在し、これが余分の脱窒に寄与したと考えることは容易である。
- (3) 式(1)におけるPの意味は何か。
- (4) 「混合拡散を伴う押し出し流れ」とは。混合拡散のまったくない流れが押し出し流れと定義されているが。
- (5) 本実験で用いられた程度の低い層膨張率(1.1~1.4程度)では、流動床ないし流動層(fluidized bed)というよりも膨張層(expanded bed)と一般に呼ばれていると思うが。