

本研究は、回分式活性汚泥法における窒素除去について、特に、基質の供給方法、最適運転条件および窒素化合物の挙動について、長期間にわたり、詳細に検討されたものである。

回分式活性汚泥法は、従来の連続式活性汚泥法と比較して、①沈殿池が不要である。②汚泥の管理が容易である。③負荷変動にも対応できる。④窒素、リンの除去ができる。などの特長を有し、小規模下水道の処理施設として適用が検討されている。

ところで、次の諸点について著者のご見解を示していただければ幸甚である。

(1) 回分式活性汚泥法ならびに嫌気・好気活性汚泥法は沈降性のよい汚泥が得られ、糸状性バルキングの発生を抑制できるといわれている。ところが、討議者は嫌気・好気活性汚泥法を人工下水（グルコース主体）を用いて運転したところ、汚泥の沈降性の問題で固液分離がうまく行えなかったという経験をもっている。特に、回分式活性汚泥法の場合、攪拌・曝気・沈殿を同一の槽で行うため、よい沈降性の維持が重要であると考えられる。本論文中に、バルキングの問題が生じたため、グルコースから可溶性デンプンに変えたところがあるが、人工下水の基質組成と汚泥の沈降性について、知見をおもちであれば、お教えいただきたい。さらに、本実験で SVI の値はどのように変化して行ったのでしょうか。

(2) 窒素化合物の吸着・蓄積現象の中で基質の供給直後とか、供給途中で液相の窒素の相当量が汚泥相に吸着・蓄積し、液相から過剰に除去された窒素はすべて液相の Org-N であるところがあるが、討議者も都市下水および人工下水を対象とした循環式硝化脱窒法の連続実験の中で同様な現象をとらえている。都市下水を対象とした場合の第 1 脱窒素槽での窒素除去は、窒素収支より脱窒素によるところが半分、その他汚泥同化によるところが半分であった。この Org-N は水温にも大きく影響をうけ、水温が上昇すると硝化槽で汚泥から再溶出して、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 $\text{NO}_x\text{-N}$ まで酸化される。このため人工下水のように基質に Org-N の多い廃水では、水温の上昇に伴い、一時的に $\text{NH}_3\text{-N}$ 負荷が高くなり、完全硝化できない場合があった。

(3) Fig. 14における S-COD の増加分は基質を全て供給したのちの反応時間が長くなるので、溶出によるよりもライシスによる増加分と考えられないでしょうか。サンプルとして採取した MLSS を遠心分離したその上澄液には、時間の経過と共に、次第に濁りが増加することがなかったでしょうか。

(4) Fig. 15に示される脱窒速度について、COD 依存性は認め難いところがあるが、人工下水で培養した汚泥中には、通常の都市下水を用いて培養された汚泥に比べ、多数の脱窒菌菌を含んでいる可能性があり、S-COD が 20 mg/ℓ 程度では律速になってしまうように思われる。十分に液中に COD が存在する場合は、やはり COD に依存するのではないのでしょうか。

(5) 嫌気条件下において、脱窒反応に利用される COD 源は液相中の COD のみでなく、汚泥相の COD の溶出を含めないと説明できないところがあるが、この実験の場合、リン除去はどの程度であったのか。脱リン菌が存在した場合、脱窒工程で通常の呼吸代謝を行うものと考え、脱リン菌の挙動も合わせて考慮する必要があるのではないのでしょうか。