

都市下水を対象としたパイロットプラントまたは実施設による生物学的硝化脱窒処理実験が種々行われているが、いまだ処理方式が確立されていないのが現状である。酒井、住山氏は、既設施設的应用という面もふまえ薬剤を使用しない循環式硝化脱窒処理に関する実験的検討を長期間にわたり行っておられ、洵に時宜を得た有意義な研究であると思うとともに、興味深く感じる次第である。今後の発展を期待します。

討議者は、都市下水に関する硝化脱窒処理については経験がないので、的を得た問題点を指摘できないのは残念であるが、し尿処理における循環曝気式硝化脱窒処理から得た若干の知見から気付いた以下の事項についてご教示願いたい。

- (1) 一般に流入下水の濃度の変動幅は大きい、何時間毎に採水したものを混合して、24時間混合試料としたか。
- (2) 硝化槽の運転については、水温、pH、基質濃度、DO、汚泥負荷、汚泥令などが影響因子と考えられる。
 - i) pH の記載がないが、好気槽 (No. 4 ~ No. 8 槽) の各槽の pH、DO は、送気量をコントロールしながら運転を行っていたか (討議者は硝化過程において DO が 1 ppm 以下でも硝化が進行し、硝化が 70 ~ 80% 完了してはじめて DO が 1 ppm 以上に立上ることを経験している)。
 - ii) 2 月 ~ 3 月期において、図-7 から硝化率は 50% 前後が得られており、硝化不良の原因は DO 不足と水温低下によるとされているが、このときの $\text{NH}_4\text{-N}$ -SS 負荷はどの程度であったか。
- (3) 嫌気槽の運転上の問題として嫌気的環境の維持と有機物の確保の 2 点をあげておられる。
 - i) 嫌気槽の定義および嫌気槽にするための運転条件および操作方法。
 - ii) 「MLSS の低い場合や流入下水の濃度が降雨などのために低下した場合、空気攪拌を行う場合に脱窒が不十分になる恐れがある。」と記してあるが、それぞれについて実験データがあれば例示して欲しい。
 - iii) 討議者は、脱窒条件として酸化還元電位 (ORP) -100 ~ 200mV、DO 0.5ppm 以下、水温 15℃ 以上が必要と考えている。「循環比を 2 に決定したのは、最も高い窒素除去率が得られると予想したから。」とあるが、予想した根拠は何か。
- (4) 混合液循環法の処理水 BOD、全リンが標準法の処理水のそれに比し高い値を示しているのは、前者の処理水 SS が高いためと考えられる。この SS の高い理由は、汚泥の SVI が高いことに基因している。
 - i) SVI の高くなった理由。
 - ii) 硝化脱窒処理工程における処理液の $\text{NO}_2\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ のオーダ。
 - iii) SVI 低減のための沈殿池の管理上の問題点。
- (5) 循環式硝化脱窒処理方式の運転を安定にするには、硝化を完全にすること、嫌気槽を Anoxic にすることと考えるが、そのため MLSS を高くすること (返送汚泥量、循環液量の増加等の方策) や Anoxic 条件のため嫌気槽をガス攪拌する等についてのご見解はいかがでしょうか。