

除去・回収対象物質・窒素・リン(1) (1-E-09-1 ~ 1-E-10-2)

本セッションでは窒素除去に関連して、高速脱窒処理法、亜酸化窒素発生挙動ならびに亜硝酸型硝化の誘導方法を対象とした 6 件の発表がなされた。

1-E-09-1 では、pH 制御が容易な完全混合槽への連続通水と脱窒の水素供与体となるメタノールの間欠添加により、運転開始から約 150 日で 1.2mm 程度平均径を有する沈降性に優れた脱窒グラニュールが形成されるとともに $5\text{kg-N m}^{-3} \text{d}^{-1}$ を超える安定的な高速脱窒を実証した。

1-E-09-2 では、運転状況が異なる施設の活性汚泥による亜硝酸からの亜酸化窒素生成において、硝化が十分に進行している施設の活性汚泥では脱窒環境下で、十分でない施設の活性汚泥では硝化環境下において発生速度や転換率が高くなることおよび亜硝酸性窒素濃度が 5mg/L 以上で顕著になることが報告された。

1-E-09-3 では、低 DO 濃度条件下での硝化特性について、液本体平均 DO 濃度が 0.24mg/L で硝化可能な汚泥を培養できたこと、DO 濃度低下に伴い亜硝酸や亜酸化窒素への変換率が增大することが報告された。また系内で優占するアンモニア酸化細菌が *Nitrosomonas europaea* から *Nitrosomonas communis* へ遷移したことが示され、亜硝酸や亜酸化窒素生成との関連性の解明への発展を期待したい。

1-E-09-4 では、亜硝酸型硝化槽から取り出した硝化汚泥の包括固定化担体を、pH13 のアルカリ性液に短時間暴露する pH ショック法により、一時的な活性低下から良好な亜硝酸蓄積状態へ回復した後も亜酸化窒素変換率の大幅な抑制が可能である報告がなされた。効果の持続性や機構に関する今後の進展に興味を持たれる。

1-E-10-1 は、 ^{15}N で標識されたヒドロキシルアミンと亜硝酸塩を用いて亜酸化窒素の反応経路を推定した。亜硝酸型硝化槽では、ヒドロキシルアミンと亜硝酸との反応が主たる亜酸化窒素の生成経路で、DO 濃度に依存せず、また、生物反応が関与している可能性が示唆された。研究の一層の進展が待たれるところである。

1-E-10-2 では、塩分制御による亜硝酸型硝化への誘導を試み、DHS 槽において塩分濃度を 25g-Cl/L まで増加させると硝酸イオンを生成せずに約 $1\text{kg-N m}^{-3} \text{d}^{-1}$ の亜硝酸生成速度を達成できたとの報告がなされた。また、系内では高塩条件への耐性に応じた AOB と NOB の菌叢遷移が生じていることも微生物群集解析から見出している。

(群馬大学大学院・工学研究科 渡邊 智秀)