

●処理方式・Anammox (2) (3-E-10-4~3-E-12-1)

本セッションでは、Anammox プロセスに関連する 6 件の講演が行われた。現在、排水中のアンモニアを生物学的に除去するプロセスは循環式硝化脱窒処理が主流であるが、さらに低コスト・高効率な新規プロセスとして Anammox プロセスが注目されている。Anammox 反応の前段のアンモニア酸化反応（亜硝酸型硝化反応）は好気条件下で起こり、Anammox 反応は嫌気条件下で起こるので、通常は二槽に分けてプロセスを設計する必要がある。これに対して、最近では、単一槽型の Anammox プロセスも開発されていて、本セッションでも 2 件の発表があった。

3-E-10-4 は、硝化処理水中に含まれる溶存酸素 (DO) が後段の Anammox プロセスに与える影響を評価した結果の報告である。Anammox 汚泥をポリエチレングリコール (PEG) 担体に包括固定した場合、DO 濃度 2.5mg/L までは Anammox 活性が維持されることが明らかとなった。

3-E-11-1 では、アクリル繊維製揺動床担体を用いた単一槽型 Anammox プロセスによる汚泥脱水ろ液処理について、運転条件と処理性能との関係が報告された。また、分子生物学的な菌叢解析結果から、アンモニア酸化細菌は浮遊汚泥中に、Anammox 細菌は固定化汚泥中に主に存在することが報告された。

3-E-11-2 では、Anammox 細菌の自己造粒体を高密度に保持することを目的として、上向流式リアクターのスパイラル型気固分離装置 (GSS) による汚泥流出防止効果を検討した結果について報告があった。スパイラル型 GSS の形状を最適化することにより汚泥流出が低減でき、Anammox リアクターの早期立ち上げと高い窒素除去能力の達成に寄与できることが示された。

3-E-11-3 は、Anammox リアクターに脱気膜を導入した場合の性能評価報告である。脱気膜の導入によって菌体保持効果および窒素除去性能についての大きな向上は見られなかったが、温室効果ガスである亜酸化窒素の回収には効果的であることが示された。

3-E-11-4 では、網目状アクリル繊維に付着した二重構造の生物膜を利用する単一槽型 Anammox プロセス SNAP 法を用いて、嫌気性消化脱離液の処理を検討した結果の報告があった。HRT を段階的に短縮することによって最大アンモニア除去速度 1.6g-N/L/day が得られることが示された。

3-E-12-1 は、Anammox グラニュールと部分硝化生物膜内での亜酸化窒素発生特性を微小電極によって測定した結果の報告であった。部分亜硝酸化は亜酸化窒素の発生源になり得ることから、その抑制のために溶存酸素濃度や生物膜厚みの制御が重要になると思われる。

(早稲田大学 常田 聡)