

●生物学的排水処理・ANAMMOX(1) (3-E-10-4~3-E-12-1)

本セッションでは、ANAMMOX反応を利用した生物学的排水処理に関する6件の発表があった。

ANAMMOX反応は、亜硝酸とアンモニアから窒素ガスとして脱窒する先進的なプロセスであり、有機物や溶存酸素を必要としないため省エネルギー型の窒素除去方法として期待されている。

「環境系と集積系のアナモックス活性にたいする亜硝酸濃度の影響」(3-E-10-4)では、亜硝酸濃度がANAMMOX反応へ与える影響について、同位体質量分析装置を用いてANAMMOX反応の活性を測定した結果が報告された。環境試料と集積培養した試料のいずれにおいても、亜硝酸濃度の増加による活性の阻害が観察されている。

「ANAMMOXリアクターの窒素除去速度に及ぼすメタン発酵脱離液含有溶存成分の影響」(3-E-11-1)では、人工基質と消化脱離液を用いたANAMMOX反応による窒素除去について検討され、脱離液含有量と窒素除去率および汚泥収支との関係、脱離液中酢酸濃度と窒素除去速度の関係が示された。

「部分硝化—anammoxプロセスによる窒素除去性能評価」(3-E-11-2)では、ANAMMOXプロセスの前段で亜硝酸を生成する部分消化プロセスの性能を調査した結果が報告された。温度等を制御することで亜硝酸生成が安定し、システム全体でも高い窒素除去速度が得られている。

「アナモックス反応に及ぼす高濃度亜硝酸の影響」(3-E-11-3)では、回分系および連続試験系にて、ANAMMOX反応の阻害について検討した結果が報告された。阻害を抑制できる亜硝酸濃度、阻害からの回復方法について知見が得られている。

「廃水中のアンモニア濃度が嫌気性アンモニア酸化に与える影響に関する検討」(3-E-11-4)では、ANAMMOX反応におけるアンモニアの影響を検討した結果が報告された。亜硝酸消費速度および硝酸生成速度の阻害が高アンモニア濃度において観察されている。

「アナモックス反応におけるアンモニア態窒素の動的同位体効果」(3-E-12-1)では、窒素安定同位体比を測定することにより、ANAMMOX反応における窒素同位体分別が認められ、分別係数が明らかにされた。本方法を用いたANAMMOX反応と従属栄養脱窒反応の分別判定について議論が行われた。

一連の発表では、プラクティカルな運転制御方法及び評価方法等について検討されており、ANAMMOXプロセスに関する研究開発の成熟を感じさせるものであった。

(埼玉県環境科学国際センター・水環境担当 見島 伊織)