

<IWA/ICA2005>

Session 9-1

Control in Nutrient removal; Part1

武本 剛

(株) 日立製作所 電力・電機開発研究所

はじめに

6月1日の午前に行われた Session 9-1 の概要について報告する。本セッションでは窒素除去制御に関する以下の4編の発表があった。

1. Sludge population optimisation in biological wastewater treatment systems through on-line process control: What can we achieve? (Australia/China)

Z. Yuan, Y. Peng, A. Oehmen, H. Lu, C. Fux, J.Leller

下水処理の汚泥中の生物相の最適化を目指す制御システムの設計において、オンライン監視制御が微生物群集構成へ及ぼす影響の利用が議論されている。改良型りん除去プロセスを対象として、実験と計算を用いたケーススタディでその実現可能性と効果を検証した。また硝化は近年の生物学的下水処理において重要な工程であり、硝化菌数に関して、プロセスの設計、運転および制御が系統的に研究される必要がある。

2. Influence of closed loop control on microbial diversity in a nitrification process (France)

D. Bougard, N. Bernet, P. Dabert, J.P. Delgens, J.P. Steyer

槽内で部分的な硝化反応を起こし、硝酸に代わり亜硝酸を蓄積させることを目的として、硝化工程の制御方式を比較した。亜硝酸を蓄積させるには微生物群集構造の変化が重要で、DO や NH₄-N よ

り水温の影響が大きかった。また、制御に用いるセンサーの精度維持が重要である。

3. Estimation Method of Primary Sludge Dosing for the Improvement of Nutrient Removal and Reduction of Waste Sludge in the Advanced Activated Sludge Process (Japan)

T. Takemoto, M. Sumikura, S. Watanabe, B. Kimura, N. Hara

初沈汚泥は有機物を多く含むため、窒素・りん の除去率を向上するための有機物源として利用できる。また、曝気槽に投入された初沈汚泥は活性汚泥により分解され、水処理施設での発生汚泥量の削減が期待できる。初沈汚泥投入方式の運転支援や設計支援することを目的に、汚泥削減量と処理水質を評価できるシミュレータを構築した。シミュレータには初沈汚泥の分解モデルを組み込み、パイロット装置のデータで検証された。MLSS を一定にする運転条件で試算した結果、汚泥削減量、窒素除去率ともに MLSS 濃度ごとに投入量の最適値が存在することを見出した。

4. Design of a control strategy for optimal start-up of a high strength nitrification system (Spain)

I. Jubany, J.A. Baeza, J. Carrera, J. Lafuente

高濃度の窒素排水を処理するためには、硝化菌の増殖が重要あり、硝化菌の少ない汚泥の硝化菌を増殖させるためのスタートアップの制御方法を

検討した。検討には基質と非拮抗阻害を考慮した
ツーステップ硝化反応モデルを組み込んだシミュ
レーションを用いて検討した。On-Off 制御と PI
制御を比較した結果、PI 制御のほうが振動が少な
く優位な結果を得た。