

●処理方式・活性汚泥（2） （3-G-09-1～3-G-10-2）

磁化活性汚泥法に関する研究発表が6編行われた。磁化活性汚泥法は、磁気力により活性汚泥の固液分離を行う方法である。活性汚泥に強磁性粉（四三酸化鉄）を混合すると汚泥フロックと強固に吸着する。この汚泥フロックは磁気力で牽引可能であることから、永久磁石により汚泥の固液分離が可能になる。処理槽に磁石を配置し汚泥を高濃度に保持することによって、単位汚泥あたりの負荷を下げ活性汚泥の増殖を抑制することができる。増殖と自己消化のバランスをとることができれば、余剰汚泥の引抜きをせずに運転をすることが可能な特徴をもつ方法である。

3-G-9-1では、酪農廃水への磁化活性汚泥法適用例の報告がされた。Ca(OH)₂を用いた凝集処理とアンモニアストリッピングを前処理として実施し、SS、リンおよびアンモニアを除去した後に有機物を磁化活性汚泥法で分解する方法が紹介された。現行の活性汚泥法に比べ、1/7の小型化が可能であるとの報告であった。

3-G-9-2は、当該手法による流出水中のSS除去に関する検討が報告された。磁化活性汚泥法は、自己硝化に起因するSSが系外に排出される問題がある。強力な永久磁石を用いた磁気分離装置でこれらのSSの大部分が高速で除去できること、凝集剤を添加することでリンも同時に除去できることが報告された。磁石への磁性ろ材の設置は、磁場勾配の拡大によるSS除去の向上が可能であるとのコメントがあった。

3-G-9-3では、磁化活性汚泥法によるジメチルホルムアミド(DMF)廃水の処理について発表された。従来の活性汚泥との比較実験で、磁気力によって汚泥濃度を10,000ppmに保持できる磁化活性汚泥法において、難分解性物質であるDMFの分解とDMFに含まれる窒素成分の除去について良好な成績を得られたことが報告された。

3-G-9-4では、都市下水を対象とし磁化活性汚泥法パイロットプラントを用いた間欠曝気による硝化・脱窒法の検討が報告された。流入と曝気のタイミングをシーケンシャル制御することによって、DO1mg/Lにおいても硝化が可能であり、従来の活性汚泥法と比べ曝気時間で済むという利点が示された。なお、冬季の運転における温度の影響について指摘があり、制御法の工夫が必要であるというコメントがあった。

3-G-10-1は、無電解めっき廃液に対し磁化活性汚泥法を適用した例について発表があった。5Lのベンチスケール実験装置と200Lのパイロットプラントを用いて実用化試験を含む試験結果が報告された。無電解ニッケルめっき廃液から電気分解によってニッケルを除去した後、含有有機酸成分を磁化活性汚泥法で処理するプロセスである。めっき廃液に関する亜リン酸除去について質問があり、改善すべき課題であるとの回答がなされた。

3-G-10-2では、染料廃水に対する磁化活性汚泥法の適用例について発表があった。フタロシアニン染料やアゾ染料を含む模擬廃水に対し、間欠曝気を導入した磁化活性汚泥法により、単一反応槽および単一磁気分離装置による処理特性が報告された。嫌気時間を長くすると染料の脱色が進行するものの、好気処理が短くなるため有機物除去が不十分になるという欠点がある。嫌気20時間および好気時間3時間の条件において、染料70%および有機物を約80%除去できるという結果が報告された。従来の磁化活性汚泥法との比較について質問があり、MLVSS濃度が高い状況でも固液分離が確実にできる磁化活性汚泥法のメリットは大きいという説明がなされた。