

(11) 循環式硝化脱窒法に付加するリン除去用凝集剤の検討
～PACと硫酸ばん土の比較～

宮崎大学工学部 渡 辺 義 公

本研究では既存の活性汚泥法を採用している下水処理場において、今後多用されると予想される生物学的硝化脱窒法による窒素の除去と凝集剤添加法によるリン除去とを組み合わせる方式について、添加した凝集剤の生物学的硝化脱窒法と発生汚泥の濃縮性・脱水性に及ぼす影響についての実験データが提示されている。実験は都市下水を原水としてほぼ1年間にわたって行われており、実用的に有用なデータが示されている。しかし、データの解釈において幾つか問題点も見出されるので、以下に列举し原著者のコメントをいただきたい。

- (1) 安中^らは返送汚泥との接触によって約80%のリンが除去されると報告しており、これは返送汚泥中の水酸化アルミニウムによるリンの吸着によると考察している。討議者^ら²⁾もこの現象を詳細に検討し、中性付近では水酸化物として存在するAl 1モル当り0.15モル程度のリンが吸着されることを明らかにした。図4-2によれば、ばん土添加を停止した1月第3週から2月第1週にかけてもT-P、Tは相当除去されている。本方式において、凝集剤を含む返送汚泥の2次的なリン除去効果をどう考えるかについてコメントいただきたい。
- (2) 現有施設の大々的な改造を行うことなくリンを除去するにも、凝集剤の添加位置として最初沈澱池や最終沈澱池の前、曝気槽入口、等が考えられる。本研究では第4曝気槽に凝集剤を添加しているが、他の凝集剤添加位置と比較してどんな点を利点と考え本方式を採用されたかをうかがいたい。
- (3) 図-3に示されているように、本方式では処理水の透視度が低い。この原因として、凝集剤を第4槽に添加したためにAlフロックが活性汚泥に吸合される時間が不足していたとも考えられる。処理水がAlフロックにより白濁していたかどうかを含めて透視度が低かった原因についてのコメントをいただきたい。
- (4) 図-5-2ではばん土系における硝化阻害が明示されているが、表-2や図-5-1を見るとPAC系とばん土系における窒素除去や硝化にはほとんど差がない。本研究ではばん土系における硝化阻害の理由として新らたな2点(陰イオンとアルミニウムの加水分解の違い)を指摘しているが、この点について何も考察されていない。討議者も良く分からないが、図-5-2は特殊な場合であって、ばん土系とPAC系では生物活性に差がないとした方がスッキリするとは考えられないでしょうか。
- (5) 汚泥の濃縮性について、PAC系汚泥はばん土系汚泥より粘度が高いため濃縮性が劣ると述べているが、この点についての考察が不十分と考えられる。図-11-2は汚泥粘度に及ぼす水温の影響が主に示されたものであり、両汚泥の粘度の差は水温の影響に比べて小さい。図-11-1と11-2には相関性はないと見る方が妥当と考える。むしろ、両汚泥のAl含有率はほぼ等しい(図-12)点や、Al含有率が最大となった9月に汚泥粘度が最小となった点に着目して、汚泥の濃縮性を考察した方が実的に有効な知見が得られると思うがいかがでしょうか。この点は脱水性においても同様である。

参考文献

- 1) 安中、他；凝集剤添加による既設下水処理施設の機能改善(第2報)、第13回衛生工学研究討論会講演論文集(1977年1月)
- 2) 渡辺、他；上水汚泥による下水汚泥の物性改善とリンの化学吸着、衛生工学研究論文集, Vol. 23, 1987