

豊橋技術科学大学長 殿

平成 5年 11月 29日

審査委員長 北尾 高嶺



論文審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	山本 康次	報告番号	第 56 号
申請学位	博士 (工学)	専攻名	総合エネルギー工学
論文題目	生活排水処理の高度化に関する研究		
公開審査会の日	平成 5年 11月 19日		
論文審査の期間	平成 5年10月28日～平成 5年11月29日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成 5年 11月 19日	学力の確認の結果	合格



論文内容の要旨


水系の有機汚濁に対して生活排水の寄与が大きくなっている現状において、早急な生活排水処理対策が必要となっている。しかしながら、下水道は急速な建設を期待できないことから、中・小規模生活排水処理施設における排水処理の高度化が重要な課題といえる。本研究は、中・小規模の生活排水処理施設を対象として、有機汚濁物除去に加えて閉鎖性水域における富栄養化の原因である窒素・リンを同時に除去するシステムの開発と、より安定した処理を可能とする維持管理方法についても検討を行ったものである。第2章、第3章では生物膜法である嫌気性ろ床法および接触ばっ気法により、有機物と窒素を同時に除去するシステムの開発を行っている。第4章では、活性汚泥法による処理においてとりわけ流量調整機能が重要であること実証するとともに、処理の安定化のために必要な自動計測機器およびその維持管理上の課題を明らかにしている。第5章では、間欠ばっ気法による有機汚濁物および窒素・リンの同時除去システムの開発をおこない、より効率的な間欠ばっ気操作条件を明らかにしている。第6章では、より簡易な運転操作により窒素・リンの同時除去を可能とするための方法として、鉄接触材を用いた間欠ばっ気法について検討し、その有効性を示している。第7章では、セラミック膜を用いた膜分離活性汚泥法を生活排水処理に適用することを試み、高効率でかつきわめて良好な処理水質が得られることを明らかにするとともに、膜汚れ物質の評価法として膜の表面分析が有用であることを示している。


審査結果の要旨

水質環境を保全する上から、生活排水処理の高度化が早急の課題となっているが、生活排水の排出源となる建築物は規模においても用途においても多様であり、水質および排出特性は広範囲に変化する。したがって、生活排水処理では排水の特性に合致した処理システムの開発が必要である。本研究では、有機汚濁物除去に加えて窒素・リン除去を目的として、生物膜法、間欠ばっ気法、膜分離活性汚泥法など多様な処理システムについて検討を行い、それぞれの処理特性を明らかにしている。間欠ばっ気法による生物学的窒素・リンの同時除去を高効率で達成する方法として、それぞれの反応に関与する微生物の特性に着目し、独創性の高いばっ気時間制御方法であるORP屈曲点制御方式を開発している。研究方法としては、基礎的な実験研究からパイロット規模の施設を用いた実験研究を行っており、基礎研究の成果を実施設に適用する上での課題を明確にしている。また、それぞれの処理システムについて、実施設の維持管理上の課題を明確にしていることも優れた成果のひとつである。この研究によって得られた成果のいくつかは、実際の生活排水処理施設的设计および処理機能改善対策として既に利用されている。本研究で得られた成果は、生活排水処理の高度化において有用なものであり、このような処理技術の普及が期待されていることから応用性の高い研究である。以上により、本論文は博士 (工学) の学位に相当するものと判定する。

審査委員

北尾高嶺 
 不曽祥秋 

本間 宏 

元田敏廣 

印

印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。