

豊橋技術科学大学長 殿

平成10年3月2日

審査委員長 中村俊六



論文審査及び最終試験の結果報告書

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	西田 耕治	学籍番号	第 915601 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	総合エネルギー工学専攻
論文題目	不織布ろ過分離活性汚泥法の開発に関する研究		
公開審査会の日	平成 10年 2月 18日		
論文審査の期間	平成10年 1月28日～平成10年 2月27日	論文審査の結果	合格
最終試験の日	平成 10年 2月 18日	最終試験の結果	合格

論文内容の要旨

排水処理における最重要な課題のひとつである生物学的処理の高度化について、本研究では活性汚泥の高効率分離に着目し、不織布ろ過分法を用いた処理システムの開発を目的として実験的研究を行っている。

第1章では、生物学的処理における固液分離機能改善の方法とその効果、ろ過分離活性汚泥法を適用することの意義と課題について論じ、さらに、本研究の目的を述べている。第2章では、不織布ろ過分離法におけるろ過分離機能が不織布表面に形成される付着汚泥層によることを示し、この付着汚泥層のろ過抵抗に及ぼす影響因子を明らかにしている。第3章では、不織布ろ過分離活性汚泥法による人工下水および実排水の処理を行い、いずれにおいても懸濁物質および有機汚濁物質除去機能が高いことを実証している。第4章では、有機汚濁物と富栄養化の原因である窒素の同時除去を目的として、本法に間欠ばっ気法と硝化液循環法を適用し、いずれの方式でも不織布ろ過分離法が適用できることを示した。さらに、アルミニウム凝集剤を添加することによりリン除去と安定したろ過分離を可能にすることを明らかにした。第5章では、本システムが安定して機能するための課題である不織布閉塞の抑制に関して、閉塞を促進させる因子の解明と閉塞を抑制するための操作条件を明らかにしている。第6章では、本研究から得られた結論を要約している。

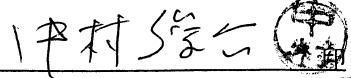

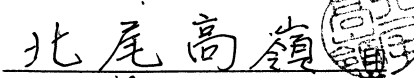

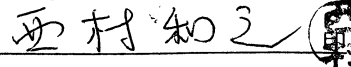



審査結果の要旨

生物学的処理の高度化の方法として、限外ろ過膜や精密ろ過膜を用いた膜分離活性汚泥法の開発が進められているが、膜モジュールが高価でありろ過にポンプを必要とするなど課題も多い。さらに、活性汚泥の分離に必要とされるろ過分離材の機能についても十分に解明されたとはいえない。

本研究では、精密ろ過膜に比べて大きな細孔を有しろ過抵抗が著しく低い不織布ろ過分離材として利用したろ過分離活性汚泥法を開発するために、不織布による活性汚泥のろ過分離特性、有機汚濁物除去特性、生物学的窒素除去特性、不織布の閉塞抑制方法について実験的検討を行っている。高濃度の活性汚泥(～12000 mg/L)を保持し、数cm以下の低い水頭差でろ過分離が可能であり、かつ、膜分離活性汚泥法に匹敵する処理水質が得られることを明らかにしていることは、新規な処理システムを提案するものとして高く評価される。

本法におけるろ過分離機能は不織布表面に形成される付着汚泥層によるが、その安定した維持には限界流束が存在すること、また、付着汚泥層は微細な懸濁成分によって閉塞しやすいことを明らかにしている。このような知見に基づいて微細懸濁成分の抑制方法および不織布洗浄方法を明らかにしたことは、本システムの設計および維持管理にとって意義は大きい。以上のことから、本論文は博士(工学)に相当するものと判定した。

審査委員

(注) 論文審査の結果及び最終試験の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。