

第5号様式

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	AWALUDDIN NURMIYANTO																				
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当																						
<p>論 文 題 目</p> <p>Biological Phosphorus Recovery From Municipal Wastewater Using UASB-DHS System</p> <p>(UASB-DHS システムを用いた廃水からの生物学的リン回収)</p>																							
<p>論文審査担当者</p> <table border="0"> <tr> <td>主 査</td> <td>教 授</td> <td>大橋 晶良</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>河原 能久</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>准教授</td> <td>尾崎 則篤</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>准教授</td> <td>青井 議輝</td> <td>印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>助 教</td> <td>金田一 智規</td> <td>印</td> </tr> </table>				主 査	教 授	大橋 晶良	印	審査委員	教 授	河原 能久	印	審査委員	准教授	尾崎 則篤	印	審査委員	准教授	青井 議輝	印	審査委員	助 教	金田一 智規	印
主 査	教 授	大橋 晶良	印																				
審査委員	教 授	河原 能久	印																				
審査委員	准教授	尾崎 則篤	印																				
審査委員	准教授	青井 議輝	印																				
審査委員	助 教	金田一 智規	印																				
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>本論文は、嫌気/好気環境下に生息する微生物の中のリンを高濃度に蓄積するポリリン酸蓄積細菌に着目し、その細菌の生存する生態、多様性、特徴を調査している。この細菌を利用して、廃水からリンを資源として回収するシステムを提案し、実下水を用いて回収できることを実証している。ポリリン酸蓄積細菌の基礎および応用に関する研究成果をまとめており、7章から構成されている。</p> <p>第1章では、リン資源とリン回収に関する社会的状況などの背景をもとに本研究の目的を明示し、本論文の章構成及び各章の内容を簡潔に述べている。</p> <p>第2章では、生物学的リン除去プロセスに関する既往の研究を紹介し、それぞれの特徴を整理している。ポリリン酸蓄積細菌がリンを蓄積する機構を説明し、多様性と検出環境をまとめている。さらに、研究で用いる DHS リアクターの特徴について、研究のレビューを行っている。</p> <p>第3章では、ポリリン酸蓄積細菌の活性に及ぼすリン酸濃度の影響を述べている。リン酸濃度によって、優占化するポリリン酸蓄積細菌の系統的なグループのタイプは異なるが、濃度の増加と共に活性が上がる。しかし、数 100mgP/L 以上の高濃度環境下では阻害されることを発見しており、高濃度のリン含有液としてリン回収するには限界があることを明らかにしている。</p> <p>第4章では、汽水・海水からのリン回収の可能性を調べるために、汽水・海水を用いてポリリン酸蓄積細菌の培養を試み、成功している。淡水・汽水・海水によって、増殖でき</p>																							

るポリリン酸蓄積細菌のタイプ・属が異なることを明らかにし、新種の属を発見している。

第5章では、浄化センターに設置した提案の低コスト型排水処理システムのパイロットプラントによる実下水を用いての処理結果を示している。下水は良好に処理でき、リンを高濃度のリン含有液（100mgP/L）として回収できることを実証している。さらに、リン回収には適用できる環境（温度，pH）があることを明らかにしている。

第6章では、パイロットプラントにおいて、初春に処理システム内で急激なpH低下する現象を観察しており、この原因を室内実験により明らかにし、その対策を提案している。

第7章では、本研究で得られた成果を総括し、廃水、汽水・海水からのリン回収の実用化に向けた今後の課題と展望を述べている。

このように本論文では、廃水処理プロセスから資源回収するための技術を提供していて、循環型社会の構築に大いに寄与するものであり、得られた基礎的な知見は工学上および学術上貢献するところが大きい。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（工学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。