






論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博士（工学）	氏名	Novi SYAFTIKA
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論文題目			
Production of glucose from agricultural waste using hydrothermal pretreatment and enzymatic hydrolysis: Study on enzymes, reaction medium, and effect of feedstock structural linkage (水熱前処理と酵素加水分解を用いた農業残渣からのグルコース生産-酵素、反応媒体、原料構成物間結合の効果に関する研究)			
論文審査担当者			
主査	教授	松村 幸彦	
審査委員	教授	三好 明	
審査委員	准教授	井上 修平	
審査委員	教授	山本 民次	
審査委員	准教授	久保田 徹	
審査委員	合同会社リトカ研究者工房代表社員	望月 和博	印
〔論文審査の要旨〕			
<p>本論文は、高温高压の状態である水熱状態の水の中で、リグノセルロース系バイオマスを前処理し、さらに酵素加水分解を行う技術の基礎的な検討を実験的に行うとともに、その結果を相関式ならびにモデルを用いて整理したものである。酵素の加水分解特性を確認するとともに、ラボスケールの水熱前処理反応器を用いた実バイオマスならびにモデル化合物の挙動の比較、工学的な解析を行っている。</p> <p>第1章では、リグノセルロース系バイオマスからのエタノール生産の有効性と重要性を述べている。</p> <p>第2章では、リグノセルロース系バイオマスからのエタノール生産に関する既往の研究を概観し、既往の研究で明らかにされていることを整理している。</p> <p>第3章では、本論文の目的を明示し、本論文のアウトラインを示している。</p> <p>第4章では、実験、分析の手法ならびに得られた結果の解析手順について述べている。</p> <p>第5章では、セルラーゼとβ-グルコシダーゼの2種類の酵素の量を変えてセルロースの加水分解を行い、簡単なモデルを用いて、酵素加水分解速度を表す簡易式を導出することに成功している。</p> <p>第6章、第7章では、それぞれアブラヤシ空果房、稲わらについて、パーム油工場排水を用いて水熱前処理を行って、その利用が有効であることを確認している。</p> <p>第8章、第9章では、稲わらならびにアブラヤシ空果房そのものと、これら実バイオマスと同じ組成で混合したセルロース、ヘミセルロース、リグニンの混合物を水熱前処理、</p>			

酵素加水分解して比較, これら構成成分間の結合の加水分解に及ぼす影響を確認している。

第 10 章では, 以上をまとめて結論を述べている。

本論文で得られた知見は, リグノセルロース系バイオマスの水熱前処理ならびこれに続く酵素加水分解によるエタノール生産についての工学的な重要性とともに, その導入に向けての可能性を示唆するものである。さらに, 本技術の適用可能性の一端を示して社会実装を視野に入れた議論を行っている。水熱前処理ならびに酵素加水分解の基礎的な反応特性から実用化検討に至るまでの幅広い知見を得たもので, リグノセルロース系バイオマスの水熱前処理ならびに酵素加水分解技術の開発において重要な知見を与えるものである。

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。