

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)	氏名	Phacharakamol Phothisantikul
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>BEHAVIOR OF MODEL AND REAL BIOMASS (EUCALYPTUS) IN HYDROTHERMAL PRETREATMENT BY A CONTINUOUS FLOW REACTOR AND AN AUTOCLAVE REACTOR</p> <p>(連続流通式反応器とオートクレーブ反応器を用いた水熱前処理におけるモデル化合物と実バイオマス(ユーカリ)の挙動)</p>			
<p>論文審査担当者</p> <p>主 査 松村幸彦</p> <p>審査委員 石塚 悟</p> <p>審査委員 遠藤琢磨</p> <p>審査委員 井上修平</p>			
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>本論文は、水熱前処理を用いたバイオマスからの糖回収に関するものである。</p> <p>第1章「緒言」では、リグノセルロース系バイオマスとセルロースの水熱前処理に関する基礎と水の温度と圧力による特性の変化を議論している。また、バイオマスの水熱前処理におけるグルコース生成機構の重要性を述べている。</p> <p>第2章「既往の研究」では、バイオマスの水熱前処理に関する研究をレビューし、この研究で行うセルロースの加水分解に関する検討の独自性について述べている。</p> <p>第3章「目的」では、研究の動機付けを示すと共に、目的を述べている。</p> <p>第4章「実験方法」では、本研究で用いられた実験装置と手順を順に説明している。原料、実験手順、実験条件、液相、固相の生成物分析法も詳細に述べている。</p> <p>第5章「水熱前処理における実バイオマス中のセルロースの挙動とグルコース生成」では、ユーカリ残材を用いた実験を 145-275 °Cの亜臨界水中で行い、原料濃度、流速、温度の影響を確認、議論している。</p> <p>第6章「水熱前処理における1次反応モデルの提出」では、第5章の結果に基づいて水熱前処理中におけるグルコースに関する反応モデルを提出している。</p> <p>第7章「実バイオマスからのグルコース生成に及ぼす物理的前処理の効果」では、ユーカリ残材を 63, 180, 323 μm に粉碎し、原料濃度をオートクレーブ反応器では 0.1, 1, 10 wt%、流通式反応器では 0.1, 0.5, 1 wt% に変化させて、粒径と原料濃度がグルコース収率におよぼす影響を確認している。</p> <p>第8章「水熱前処理における触媒の効果」では、0.5-1.0 wt%の酢酸と 0.5 wt%の炭酸カ</p>			

リウムが液相組成に及ぼす影響を確認している。これらの触媒が存在しない時には、220 °Cでグルコース収率 0.267 を得ている。

第9章「水熱前処理におけるモデルバイオマスの溶解速度」ではセルロースの水熱前処理における溶解速度の決定に成功している。さらに生成物収率の最適化に重要となるセルロースの水熱前処理における溶解現象を説明するモデルを提出した。

第10章「結論と展望」では以上をまとめて結論を述べ、今後の展望を議論している。

要するに、本論文は、リグノセルロース系バイオマスの水熱前処理におけるセルロースからのグルコース生成を各種条件を変えて実施し、その変化を表すモデルを提案、関連する反応速度を決定するとともに、触媒、溶解の効果を議論したものであり、工学的に高い価値を有するものと判断できる。

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。

備考：審査の要旨は、1,500 字以内とする。