

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	Pattasuda DUANGKAEW
学位授与の要件	学位規則第4条第1・2項該当		
論 文 題 目 Development of new mass spectrometry analysis for hydrothermal reactions (水熱反応のための新規質量分析法の開発)			
論文審査担当者			
主 査	教 授	松村 幸彦	印
審査委員	教 授	三好 明	印
審査委員	准教授	井上 修平	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、バイオマスの熱分解によって生成する物質を直接質量分析する新規な手法を提案、実際に分析を行って化合物を同定するとともに、その定量性を確認するもので、従来の分析法との比較の上で、その有効性を議論している。</p> <p>第1章では、バイオマスの水熱処理とその生成物分析の有効性と重要性を述べている。</p> <p>第2章では、バイオマスの水熱前処理とその生成物分析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、バイオマスの水熱前処理によって生成した物質の質量分析の有効性が期待されながらも、その手法が確立されていないことを述べて、実際に水熱前処理で生成する化合物を直接質量分析する手法を実現することを本論文の目的としている。</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、代表的なバイオマスのモデル化合物であるグルコースを用いた場合の水熱分解生成物を回分式操作で質量分析に供給する場合の分析結果と、これをさらに発展させて定量分析を行った場合の分析結果を述べている。後者の手法においては、定量分析の結果を用いた反応速度の決定も行ってしている。また、既存の分析手法との比較を行って、本手法の有用性を議論している。</p> <p>第6章では、実際にこの技術の適用が期待される含水性バイオマスのコンブの主要成分であるマンニトールを用いた場合の分析結果について述べている。グルコースについて確立した定量分析も行って分解反応速度定数も決定し、本手法が有効であることを実際に適用される対象についても示している。</p> <p>第7章では、コンブの別の主要成分であるアルギン酸を構成するマンヌロン酸の水熱前処理に本技術を適用している。</p>			

第8章では、モデル化合物であるグルコースを再度用いて、連続運転している水熱反応器からサンプルを得て、質量分析を行う手法を提案、実際に有効な分析結果が得られることを示している。

第9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、各種バイオマスの水熱前処理における分解生成物を直接質量分析で分析し、同定ならびに定量することができる新規な技術を提供している。現在求められている水熱反応場の反応解析に向けた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。