

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 工 学 ）	氏名	Kelly Yong Tau Len								
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>STUDY ON THE LIGNIN DECOMPOSITION IN SUBCRITICAL AND SUPERCRITICAL WATER: DETAILED REACTION PATHWAYS, MECHANISM, AND KINETICS (亜臨界水と超臨界水におけるリグニンの分解：反応経路、メカニズム、反応特性の解明)</p>											
<p>論文審査担当者</p> <table> <tr> <td>主 査</td> <td>松村幸彦</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>石塚 悟</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>遠藤琢磨</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>井上修平</td> </tr> </table>				主 査	松村幸彦	審査委員	石塚 悟	審査委員	遠藤琢磨	審査委員	井上修平
主 査	松村幸彦										
審査委員	石塚 悟										
審査委員	遠藤琢磨										
審査委員	井上修平										
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>本論文は、亜臨界水と超臨界水におけるリグニンの分解に関するものである。</p> <p>第1章「緒言」では、バイオマス変換の反応媒体としての亜臨界水と超臨界水の説明ならびにその特徴について説明を行っている。</p> <p>第2章「既往の研究」では、亜臨界水ならびに超臨界水中におけるバイオマスの反応についての説明を行っている。実際のバイオマスについての紹介を行うとともにモデル化合物の分解が議論され、この分野で今日までに得られている情報を整理している。反応機構についても議論し、本論文で対象とする反応の特徴を明確にしている。</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、生成物分析法、分析装置も詳細に述べている。</p> <p>第5章「超臨界水中における鶏糞触媒ガス化に及ぼすユーカリ添加効果」では、鶏糞の超臨界水ガス化におよぼす木質物質の添加効果を、敷料であるおがくずを含む実際の鶏糞をガス化することを想定して検討している。0.5 wt%の鶏糞を0-0.3 wt%のユーカリと共に550-650 °C、25 MPaで連続的に超臨界水ガス化し、炭素ガス化率に及ぼす温度とユーカリ添加量の影響を議論している。また、活性炭触媒の添加効果も確認している。</p> <p>第6章「ベンゼンとフェノールの超臨界水中における分解の反応機構と速度解析」では、370-450 °C、25 MPaの超臨界水中で0.5-100 sという短い滞留時間でのフェノールとベンゼンの分解を行っている。各生成物の定量を行い、超臨界水中におけるフェノールとベンゼンの分解機構を議論している。それぞれの分解の全体にわたる反応モデルと反応速度を決定し、両者の対応する反応速度が一致するかどうかを確認、これらの反応経路がイオン反応とラジカル反応に分類されることを示している。</p>											

第7章「グアヤコールの亜臨界水ならびに超臨界水中における分解の反応機構と速度解析」では、リグニンのモデル化合物であるグアヤコールの水熱変換を 300–450 °C、25 MPa の亜臨界水と超臨界水中で 0.5–40 s という短い滞留時間で行っている。各生成物の収率を決定し、グアヤコールの分解機構と反応ネットワークを提案した。フェノールやベンゼンの場合と同様にグアヤコールの分解全体にわたる反応モデルと反応速度を決定している。

第8章「針葉樹リグニンの亜臨界水ならびに超臨界水中における分解の反応機構と速度解析」では、急速昇温と急速降温が可能な連続式反応器を用いてリグニンの水熱変換を 300–450 °C、25 MPa の亜臨界水と超臨界水中で 0.5–10 s という短い滞留時間で行っている。各生成物の収率を決定し、グアヤコール、ベンゼン、フェノールの分解機構を考慮したりリグニンの分解経路と全体の反応ネットワークを得た。リグニンについて得られた反応速度パラメータを前章までに決定したフェノール、ベンゼン、グアヤコールについて得られた反応速度パラメータと比較している。

第9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、バイオマスの主要成分であるリグニンの亜臨界水・超臨界水中における分解をモデル化合物とリグニンそのものを用いて反応速度論的に解析し、反応ネットワークと各反応速度を提案、バイオマスのエネルギー変換技術に求められる新たな基礎的な知見を提供したものであり、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。

博士の専攻分野の名称	博 士 (○ ○)	氏名	広 大 太 郎																					
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 style="text-align: center;">○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○の研究 (A study on ○○○○○○○○○○○○○○○○○○○)</p>																								
<p>論文審査担当者</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%;">主 査</td> <td style="width: 20%;">教 授</td> <td style="width: 20%;">○ ○</td> <td style="width: 20%;">○ ○</td> <td style="width: 20%; text-align: right;">印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>○ ○</td> <td>○ ○</td> <td style="text-align: right;">印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>○ ○</td> <td>○ ○</td> <td style="text-align: right;">印</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>准教授</td> <td>○ ○</td> <td>○ ○</td> <td style="text-align: right;">印</td> </tr> </table>					主 査	教 授	○ ○	○ ○	印	審査委員	教 授	○ ○	○ ○	印	審査委員	教 授	○ ○	○ ○	印	審査委員	准教授	○ ○	○ ○	印
主 査	教 授	○ ○	○ ○	印																				
審査委員	教 授	○ ○	○ ○	印																				
審査委員	教 授	○ ○	○ ○	印																				
審査委員	准教授	○ ○	○ ○	印																				
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>本論文は、.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;">.</p> <p style="text-align: center;">.</p> <p style="text-align: center;">.</p> <p style="text-align: center;">.</p> <p style="text-align: center;">.</p> <p style="text-align: center;">.</p> <p style="text-align: center;">.</p> <p style="text-align: center;">.</p> <p>.....</p> <p>以上、審査の結果、本論文の著者は博士(○○)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。</p>																								

備考：審査の要旨は、1,500字以内とする。