

HU-ACE NEWS LETTER

Advanced Core for Energetics, Hiroshima University

Vol. 22
2018.10

研究拠点の動き

- 2018年 10月 22日 第1回 再生可能生物資源の効率的利活用に関わるジョイントワークショップを共催しました。
- 2018年 10月 25日 第25回拠点運営会議を開催しました。
- 2018年 10月 25日 第68回バイオマスイブニングセミナーを共催しました。

第一回 再生可能生物資源の効率的利活用に関わるジョイントワークショップを開催しました

第一回 再生可能生物資源の効率的利活用に関わるジョイントワークショップ（広島大学ADSM, HU-ACE, インドネシア Balittas）を2018年10月22日に開催しました。本ワークショップは、2018年5月4日、当拠点の中島田教授を中心として、広島大学大学院先端物質科学研究科（ADSM）とインドネシア共和国インドネシア甘味料・繊維作物研究所（Balittas）（インドネシア農業研究開発庁所管）との間で部局間交流協定が締結されたことを記念して行われました。研究所長である、Dr. Mohammad Cholidを含め3名のBalittas研究者がBalittasの概要およびバイオマス研究を紹介、広島大学からも松村幸彦教授を含む3名の研究者が、広島大学および日本国内におけるバイオマス利用技術について講演しました。本ワークショップを契機に、今後、バイオマス利活用、再生可能エネルギー生産技術に関わる研究分野を中心に、研究者間の人的交流や共同研究、学生交流を積極的に行うなど、活発な相互交流をさらに展開していく予定です。



[編集・発行]
広島大学 エネルギー超高度利用研究拠点

研究相談、共同研究など大歓迎です！

〒739-8511 広島県東広島市鏡山1-3-2 広島大学学術研究企画室内
e-mail: hu-ace-info@ml.hiroshima-u.ac.jp, tel: 082-424-4451
拠点ホームページ: <http://home.hiroshima-u.ac.jp/hu-ace>

研究トピック紹介

No. 1

バイオマスのノータール超臨界水ガス化

松村幸彦

広島大学 工学部 機械物理工学専攻 教授／エネルギー超高度利用研究拠点 拠点副リーダー

研究分野：工学 / 機械工学 / 熱工学

研究キーワード：バイオマス、超臨界水、水熱処理、バイオディーゼル



研究概要

研究背景 焼酎残渣や食品廃棄物などの含水率の高いバイオマスは、高温高压の水の中で分解ガス化する超臨界水ガス化で効率良く処理できます。ところが、副生物としてチャー（タール）が発生し、装置が詰まったり、ガス化率が減少したりする問題がありました。そこで、研究室でチャーのでき方を確認、比較的低温で生成するチャーと、比較的高温で生成するチャーがあることを確認しました。

研究内容 バイオマスにはセルロースとリグニンというチャーを作りやすい物質が含まれています。そこで、セルロースに似た挙動を示すグルコースとリグニンに似た挙動を示すグアヤコールを温度を変えて高温高压の水の中で反応させて、生成物を確認しました。実験装置は図1に示すもので、原料と予熱した水を混ぜて急速に反応温度とし、反応器の中で所定時間反応させた後、冷却水をまぜて一気に冷やして反応を停止するものです。所定の時間だけ、特定の温度で反応を進行させることができます。

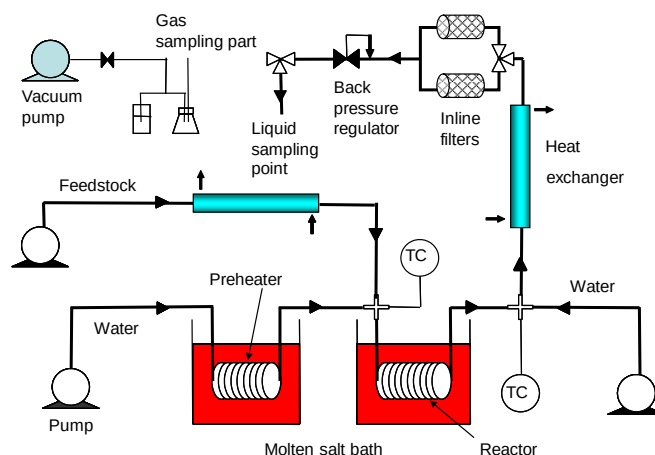


図1 実験装置

研究成果 グルコースを使ったところ、300～350℃の低温部分でチャーができ、375℃以上の高温部分ではチャーができませんでした¹⁾。バイオマスを長い間低温部分に置いておくとチャーができることがわかりましたので、一気に高温部分に持って行く急速昇温が有効という結論が得られました。また、グアヤコールを使ったところ、高温でチャーができることがわかりました。高温で進行するのはラジカル反応なので、ラジカル捕捉剤を添加したところ、図2のようにチャーができなくなることがわかりました²⁾。これらの結果を用いて、チャーのできない含水性バイオマスのガス化を提案し、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の助成を得て、1トン/日のプラントを使って実用化に向けた研究をしています。

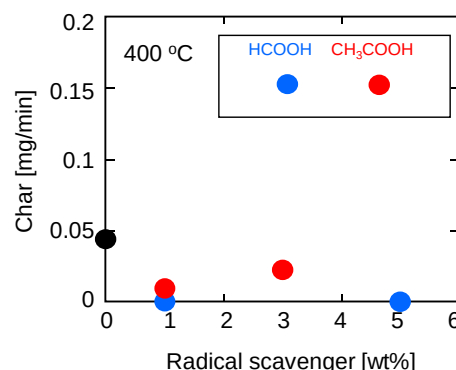


図2 ラジカル捕捉剤添加効果

文献 1) Promdej, C. et al., J. Jpn. Inst. Energy, 89(12), 1179-1184 (2010).
2) Matsumura, Y. et al. Energy Fuels, 32(9), 9568-9571 (2018).