

(5) 再生可能エネルギー(バイオマス等)の有効利用に関する研究

Utilization of renewable energy such as biomass

- ・バイオマスの燃焼・ガス化機構(温度、圧力、雰囲気ガスの影響)
- ・ガス化における活性部位および炭素骨格の変化
- ・半炭化および水熱分解バイオマスの燃焼特性
- ・タールの生成と消失

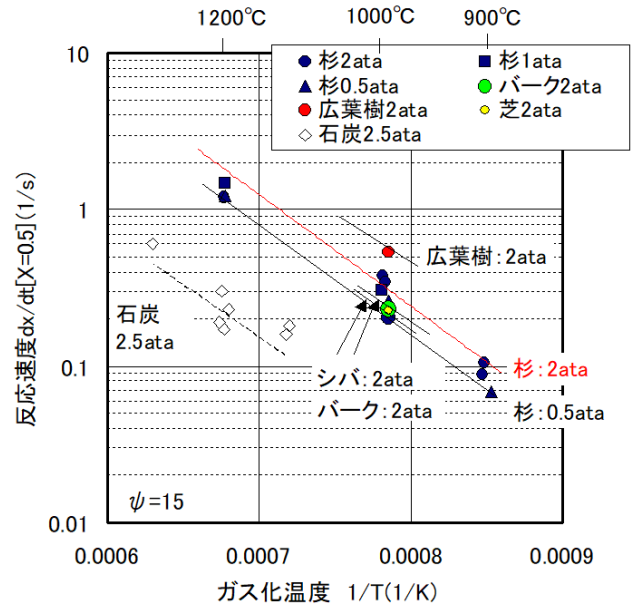
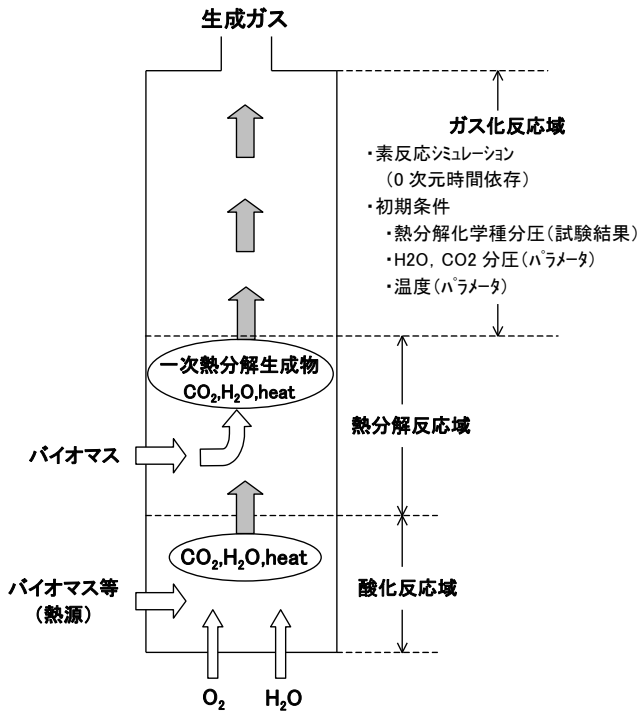


図5 各種チャーの H_2O ガス化反応速度

$$S = S_0(1-X)\sqrt{1-\psi \ln(1-X)}$$

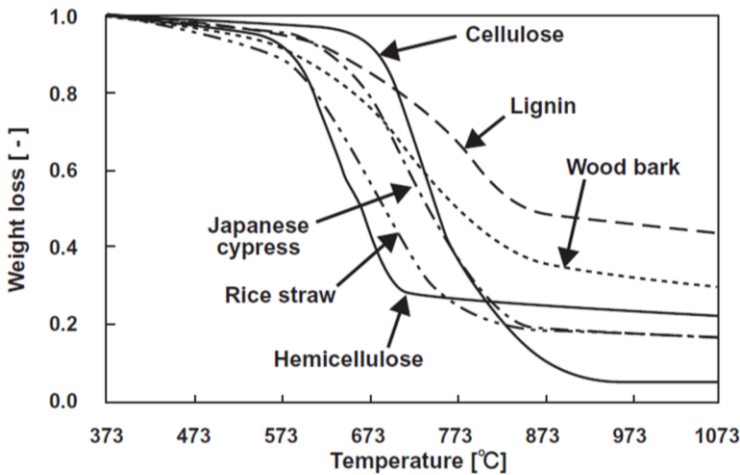


図1. バイオマスの熱分解時のTG曲線

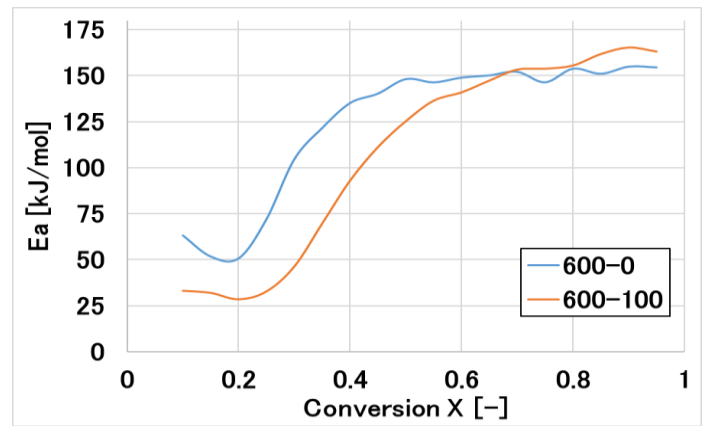
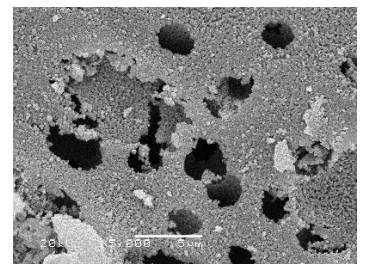
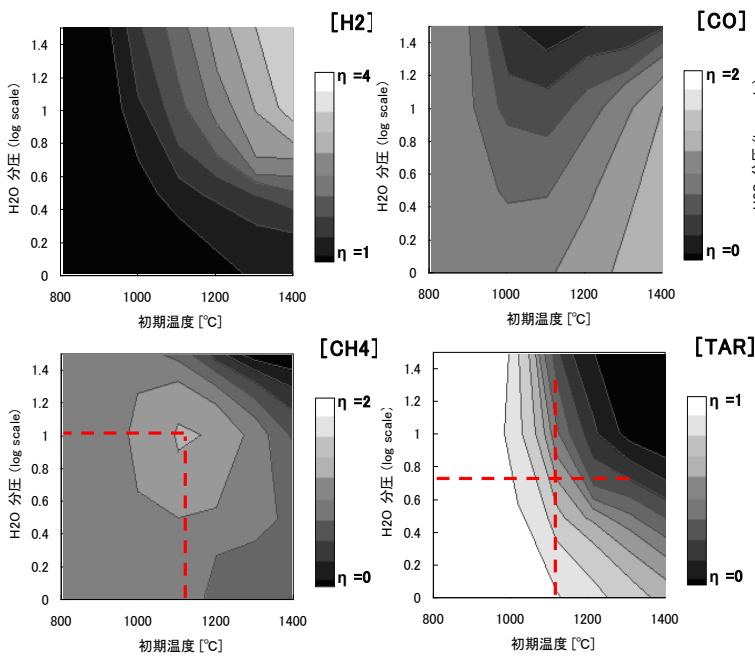


図6 600°C雰囲気での作製チャーの CO_2 ガス化反応における活性化エネルギー(共存ガスの影響)



Erianthus arundinaceus

SEM of Biomass Char (×5000)



η : 10s後の濃度 (初期濃度=1.0)

H₂O濃度: 表に示した濃度を標準としてlogスケールで表示

0	→	1倍 (標準)		
0.5	→	10 ^{0.5} =3.16倍	1.0	→ 10倍 (H ₂ O/C=2.5)
1.5	→	10 ^{1.5} =31.6倍		

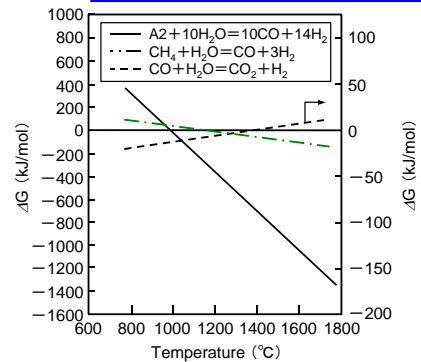
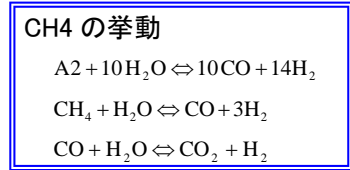


Fig.7 Dependences of Gibbs free energy change about three overall reactions on temperature.

チャーで得られるラマンバンド($\nu_0 = 635 \text{ nm}$)

- Gバンド (1590cm^{-1})
グラファイト結晶の芳香族における伸縮振動モード
- D1バンド (1350cm^{-1})
欠陥などの面内不完全性を持つグラファイト格子モード
- D2バンド (1620cm^{-1})
他のグラフェン層に直接挟まれていないグラフェン層から生じる格子振動
- D3バンド (1500cm^{-1})
アモルファス炭素構造(有機分子、断片など)に由来するラマンバンド
- D4バンド (1200cm^{-1})
組織化されていない材料にのみ表れる、C-CおよびC=Cの伸縮振動に起因する

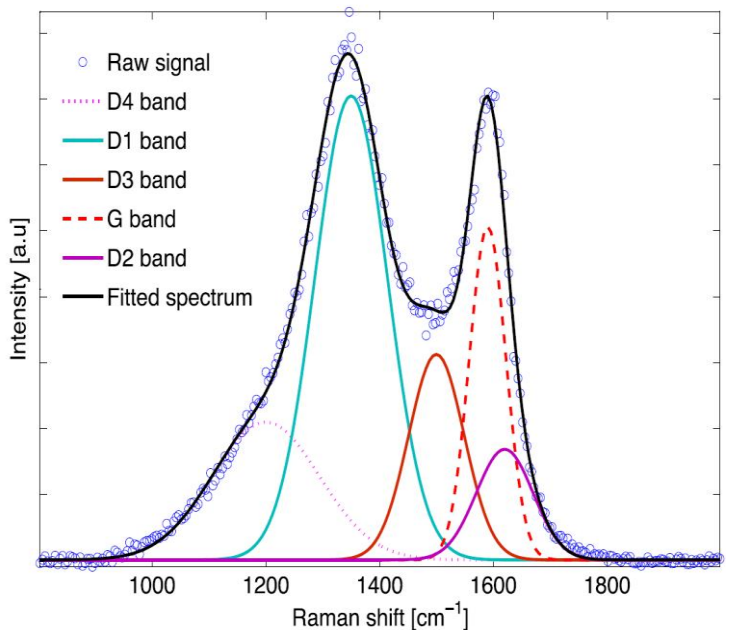


図. 木材チャーのラマンスペクトル

