

共同研究募集

バイオマスエネルギー利用技術の開発

環境・エネルギー

奥村 幸彦 (博士 (工学)) okumura@eng.kagawa-u.ac.jp

地球温暖化の一因とされるCO₂の大気中への蓄積を低減するために、再生可能なバイオマス資源の有効利用が必要です。エクセルギー再生型ガス化システム(次世代型ガス化技術)の構築には、バイオマス利用の場合、約600℃以下における迅速なガス化が必要ですが、「低温」と「迅速ガス化」の相反する双方の事象を同時達成することは容易ではありません。現在のほとんどのガス化装置で1000~1200℃程度の高温部分燃焼場によるガス化が行われていますが、本研究室ではそれを700℃程度まで低温化した迅速ガス化(ガス化速度定数 $K_p=0.1/min$)に成功しています。

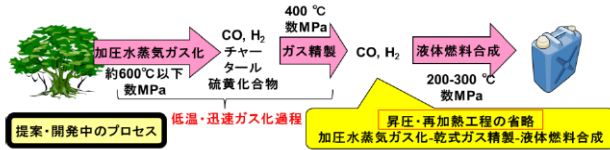


図1 バイオマス利用による代替燃料製造技術(現在構築中)

上記の研究に加えて、A. 高効率加圧石炭燃焼システム及びCCSに関する研究、B. 燃焼に伴う環境汚染物質の生成機構と抑制技術[環境対策]、C. ハイパワー型半導体の作製[省エネ]、D. 環境保全を目指した新エネルギー利用技術の開発を行っています。[内容はホームページに詳細に公開しています。ご覧ください。]

活用事例(製品構想、ビジネスモデル、プロジェクト提案 など)

- ・バイオマスガス化装置、燃焼装置、環境汚染物質の抑制技術(汚染ガス計測)技術相談等についての対応可能事項
- ・バイオマス/石炭のガス化技術、クリーン燃焼のための制御技術、各種ガス測定著書、関係論文、学会発表、ホームページ
- ・奥村幸彦ら、「触媒直接担持法によるバイオマスチャーの低温迅速ガス化」、日本機械学会論文集、79巻、808号、pp. 2798-2809、(2013)。
- ・奥村幸彦(分担執筆)、Effect of metal content on CO₂ gasification behavior of K- and Fe-loaded bio-chars, Journal of Thermal Science and Technology, Vol.9, No.2, Paper No.14-00037 (2014)。DOI: 10.1299/jtst.2014jtst0006
- ・奥村幸彦ら、「バイオマス低温燃焼におけるN₂O生成特性」、日本機械学会論文集、79巻、799号、pp. 465-475、(2013)
- ・奥村幸彦ら、「純酸素・二酸化炭素下の微粉炭燃焼におけるフェルルN_x生成に及ぼすO₂/CO₂比の影響」、日本機械学会論文集、77巻、778号、pp. 1397-1409、(2011)。
- ・奥村 幸彦、「バイオマスガス化」、日本機械学会熱工学部門Newsletter、No. 61, pp. 2-6、(2010)。http://www.jsme.or.jp/ted/NL61/TED-Plaza_Okumura.htm
- ・研究室ホームページ http://www.maizuru-ct.ac.jp/control/okumura/index0.html

Keywords

新エネルギー、燃焼、ガス化、バイオマス、環境汚染物質、微粒子PM2.5

エネルギー

環境

材料

生産・製造

計測・制御

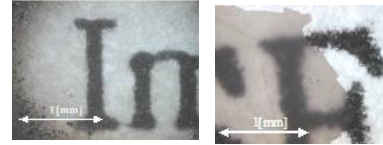
情報・通信

防災減災

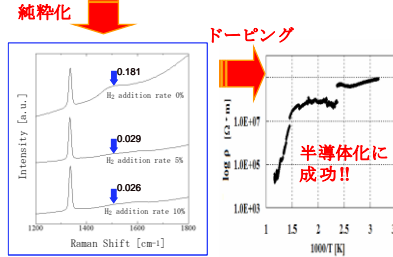
医療福祉バイオ

文化・都市計画

ハイパワー型半導体の作成



本研究室で人工合成したダイヤモンド膜



物質の発見は科学技術を驚異的に発展させてきました。人類は道具として石を最初に利用し、次に鉄を発見しました。これにより人類は高度な技術を手に入れました。さらにシリコンが電気素子(半導体)に利用できることがわかったため、情報通信技術が変革し豊かな生活環境を手に入れました。次に科学技術を驚異的に発展させ得る物質がダイヤモンドとされています。本研究室では、高温作動が可能なn型ダイヤモンド半導体の作製に成功しています。



Okumura Yukihiro

奥村 幸彦 博士(工学)

専門分野

熱流体工学, 機械工学, 環境科学

所属学会・協会

日本機械学会, 日本燃焼学会, 日本エネルギー学会, 日本伝熱学会 など

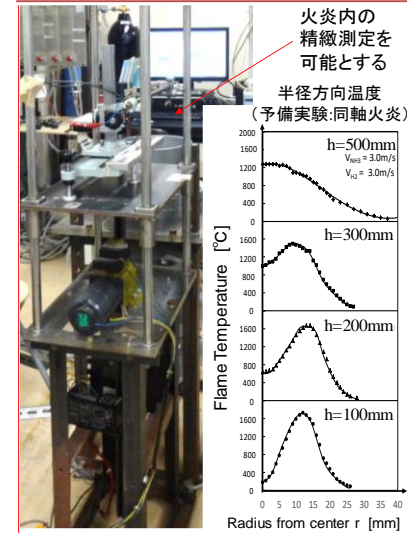


Kagawa University, Faculty of Engineering and Design, EEE Lab.

環境保全を目指した新エネルギー利用技術の開発

近年、地球規模での環境問題、とりわけ二酸化炭素による地球温暖化が一段と顕在化しています。地球温暖化の一因とされるCO₂の大気中への蓄積を低減するためにも、エネルギーの高効率利用や再生可能なバイオマス資源、太陽エネルギー等の有効利用の研究が必須です。食物と競合しないバイオマスによるガス化発電やCO₂固定化技術が精力的に開発されており、それらの技術に貢献する基礎データを提供しています。

環境に貢献する新エネルギー技術



CO₂ フリー燃焼 (アンモニア)