

触媒による非食料バイオマスからの燃料・化学品合成

ふくおか あつし  
福岡 淳

(北海道大学・触媒化学研究センター・教授)

【研究の概要等】

地球温暖化対策と原油価格高騰による燃料多様化の必要性から、未利用資源であるバイオマスの利用が大きな関心を集めている。我々は、担持型金属ナノ粒子を触媒に用いて資源・エネルギーの有効利用を図る研究を行ってきた。その研究のなかで、水素化分解条件を用いることにより、セルロースの高選択的な分解に世界で初めて成功した。本研究課題では、規則性ナノ空間をもつメソ多孔体中に金属ナノ粒子や酸点・塩基点を精密合成し、それらを触媒に用いて非食料バイオマスを分解し燃料・化学品を合成することを目的とする。バイオマス変換法としては、これまで酵素法、硫酸法および熱化学法が検討されているが、触媒法ではより高効率・低環境負荷型のプロセス開発が目標となる。研究項目としては、セルロース・ヘミセルロース・グリセリン・ソルビトール変換用触媒の開発と、メソ多孔体中で酸塩基点と金属ナノ粒子を複合させたバイオマス変換用触媒の設計・合成と構造評価を行う。

【当該研究から期待される成果】

不均一系触媒はプロセスの適用範囲が広いという利点があるので、本研究の実施により従来法に比べて高活性・高選択的なバイオマスおよび糖関連化合物の変換プロセスの開発が可能となる。触媒法をもとにして非食料バイオマスの利用による燃料・化学品合成が進展すれば、温暖化対策技術としてきわめて有効な方法となり得る。また、本研究における規則性ナノ空間内での酸塩基／金属ナノ粒子複合触媒の合成は、バイオマス変換用に留まらず広く環境低負荷型グリーン触媒設計の指針となるものと期待される。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

- ・ A. Fukuoka, J. Kimura, T. Oshio, Y. Sakamoto and M. Ichikawa, "Preferential Oxidation of Carbon Monoxide by Platinum Nanoparticles in Mesoporous Silica", *J. Am. Chem. Soc.*, **129** (33), 10120-10125 (2007).
- ・ A. Fukuoka and P. L. Dhepe, "Catalytic Conversion of Cellulose into Sugar Alcohols", *Angew. Chem. Int. Ed.*, **45** (31), 5161-5163 (2006).

【研究期間】 平成20年度－24年度

【研究期間の配分（予定）額】

143,700,000 円（直接経費）

【ホームページアドレス】

<http://www.cat.hokudai.ac.jp/fukuoka/index.htm>