

Industrial Catalyst News

触媒学会工業触媒研究会

バイオマスから単一機能炭化水素への触媒転換と液体燃料合成

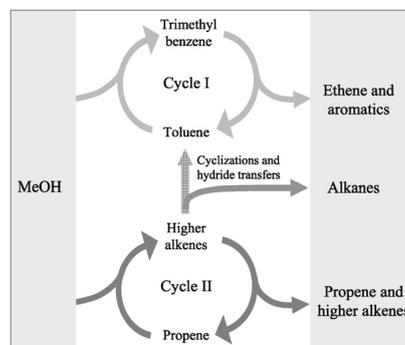
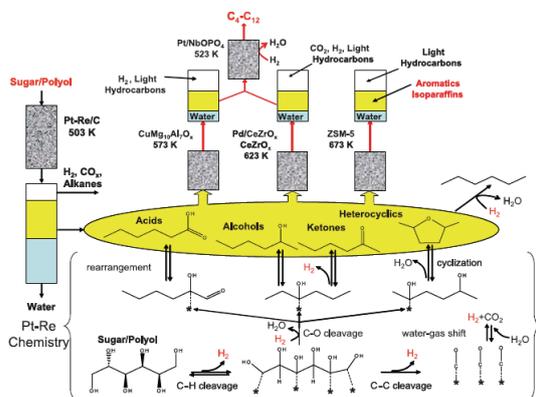
米国ウィスコンシン大学マディソン校の Kunkes らは Pt-Re/C 触媒を用い、糖やポリオールから部分的に酸素を引き抜いた単一機能炭化水素の合成について報告した。生成物は主として疎水的なアルコール、ケトン、カルボン酸、ヘテロ環化合物である。

Pt-Re/C 触媒の機能としては、Pt により C-C 結合の開裂が生じ、Re により C-O 結合の水素化分解が促進されているという。60wt% のソルビトールを原料とし、10wt%Pt-Re/C (Pt:Re=1:1) 3g を用い、18bar, 503K, 0.6h⁻¹ (WHSV) の条件下で上述試験を行った所、carbon mol% はガスが約 40%、有機分が約 50%、水溶性成分が約 10% と報告されている。また Kunkes らは、得られた炭化水素から輸送燃料を合成するプロセスを検討している。例として、ガソリン成分については 5wt%Ru/C を用いケトンの水素化によりアルコールを得た後、H-ZSM-5 (673K) によりパラフィン(25%)、オレフィン(29%)、芳香族(38%)を得ている。また、ディーゼル、ジ

ェット燃料の合成には CuMg₁₀Al₇O_x (C4 から C6 ケトンの C-C カップリングや 2 級アルコールのアルドール縮合), Pt/NbOPO₄ (ヒドロデオキシ化), CeZrO_x (ケトン化), Pd/CeZrO_x (アルドール縮合) が用いられている。また、Kunkes らが提案するプロセスを図に示す。(Science 2008, 322, 417)

H-ZSM-5 ゼオライトを用いたメタノールからの炭化水素転換反応

Bjorgen らは MTH 反応 (methanol to hydrocarbon) のメカニズムについて検討を行った。H-ZSM-5 による反応ではエチレンは低分子メチルベンゼンを介した hydrocarbon pool mechanism によって生成し、プロピレンはアルケンのメチル化とクラッキングから生成すると報告している。また Bjorgen らは H-beta (hydrocarbon pool mechanism) と異なり、H-ZSM-5 ではエチレンとプロピレンの生成経路が異なることからエチレンとプロピレンの選択率をコントロールできるのではないかと期待している。



(Journal of Catalysis 2007, 249, 195)

文責：増田隆夫 (北大)