

小倉研究室

[分子の大きさ、ナノ空間の広さ、触媒の力]

生産技術研究所 物質・環境系部門

Department of Materials and Environmental Science

工学系研究科 化学システム工学専攻

<http://www.ogulab.iis.u-tokyo.ac.jp>

ナノ空間と触媒

小倉研究室では、ナノ多孔性材料を用いて、環境・資源・エネルギー問題の解決を目指している

小さな(ナノサイズの)空間で出来ることは？

例えば…

- ・物質/エネルギーを貯蔵・濃縮する
- ・有害物質を閉じ込める
- ・分子を(大きさ/化学特性)で選別する
- ・反応サイトを空間内に固定する
- ・空間選択的な反応を行う

特異な吸着場

特異な反応場

➡ ナノ空間での反応(反応点/選択性)をデザインし、真に使える多孔性材料を創製する

当研究室の取り組み

環境

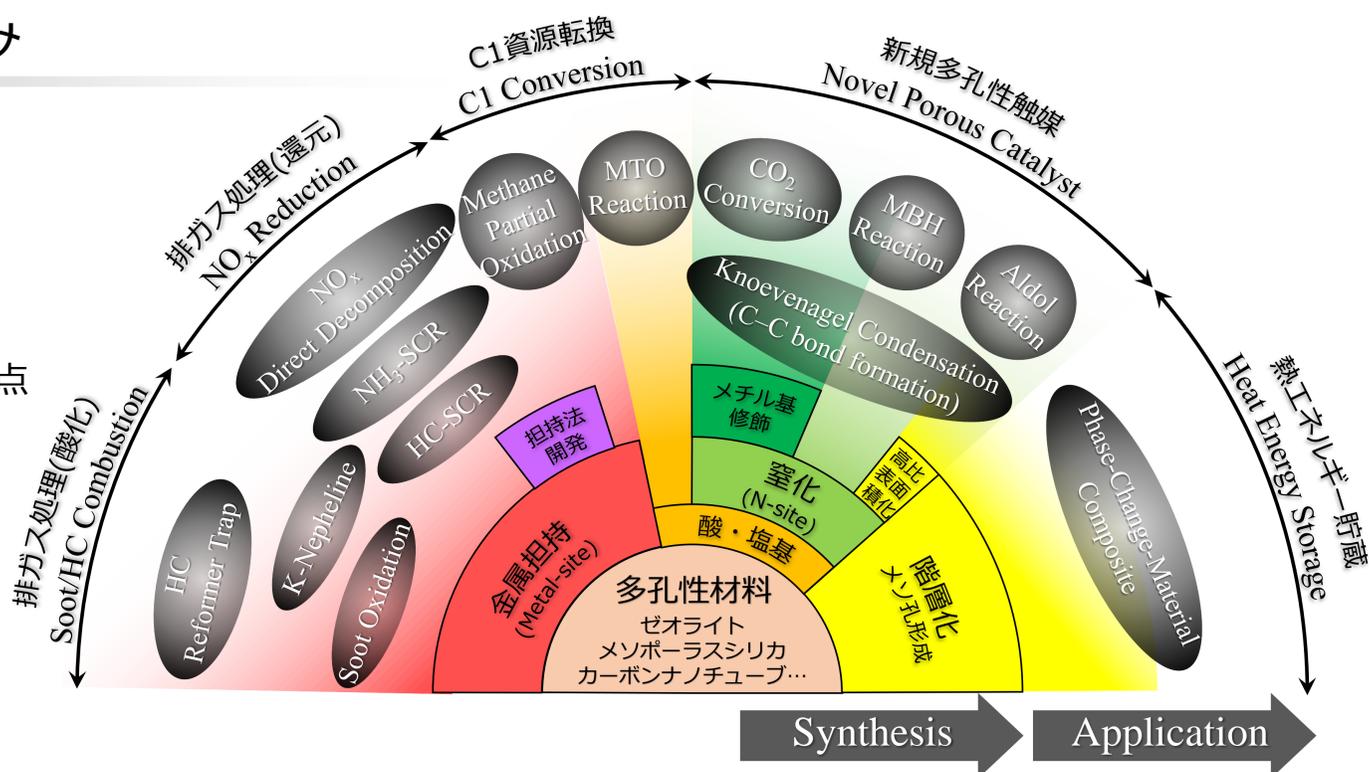
- ・排ガス浄化触媒
- ・排ガス浄化システム

資源

- ・新規多孔性触媒・新規活性点
- ・C1資源・CO₂転換触媒
- ・C-C結合形成反応

エネルギー

- ・エネルギー貯蔵材料
- ・熱回収・放出プロセス



メタノール転換オレフィン合成反応

一酸化窒素の吸着

低級オレフィン製造 ZSM-5でのMTO反応

DOI: 10.1039/C7CY00129K

同位体への切り替え 反応工学理論に基づいた複雑反応系の理解

$^{12}\text{CH}_3\text{OH} \rightarrow ^{13}\text{CH}_3\text{OH}$

生成物の過渡応答解析

M1 馬

MOF: 有機配位子リンカーと金属ノードから形成される結晶性ハイブリッド多孔体

- ・吸着点としての金属
- ・支持体としての炭素骨格

有機-無機ハイブリッド多孔体を前駆体とする材料デザイン

新規NOコールドトラップ

結晶性骨格をわざと崩すことで吸着点を露出させる

不可逆吸着 (2nd)

可逆吸着 (1st)

吸着破過曲線から吸着量算出

M1 葛