

研究テーマ 低環境負荷化学品、エネルギーの研究

所属 先進アルミニウム国際研究センター(併任)

教授 椿 範立

研究の背景および目的

・低炭素・脱石油のため、炭素酸化物（二酸化炭素、一酸化炭素）と水素から高付加価値かつ市場規模の大きい低炭素製品を直接合成できる新規触媒反応の開発は不可欠である。

・バイオマス、可燃ごみ、天然ガスもガス化或いは改質によって合成ガス（一酸化炭素(CO)と水素(H₂)の混合ガス)に容易に転換され、この合成ガスから各種石油・石油化学製品と同等品を製造できる。

・これらの炭素、水素、酸素から構成される複雑な分子構造を有する出口製品をC1化学（炭素原子一つのみ有する分子達の化学：二酸化炭素(CO₂)、一酸化炭素、メタン(CH₄)、メタノール(MeOH)等)分子から合成するには新規触媒を用いて一段で合成できると、低コストだけではなく、工程段数の削減に伴う工場投入エネルギーの削減によって、工場排出CO₂も減り、確実に低炭素製品が得られる。

■ おもな研究内容

1. C1化学, GTL (Gas to Liquid) 技術
2. 二酸化炭素の転換化学
3. 天然ガスの活性化
4. 超臨界流体中の触媒と触媒反応
5. バイオマスの利用
6. DME (CH₃OCH₃) の利用
7. 触媒表面反応の分光分析
8. 重質油、廃プラスチックの接触分解
9. ファインケミカルの新規合成方法
10. 新規炭素材料（グラフィン、CNT,MOF）に基づく新規触媒の開発
11. 触媒化学と反応工学における金属3Dプリント技術の展開
12. カプセル触媒、膜触媒の開発と応用

期待される効果・応用分野

二酸化炭素を触媒的に転換することで、低炭素社会の実現へ貢献できる。

化石燃料の使用を減らし、脱石油できる。

石油と石炭より炭素の少ないかつ埋蔵量豊富な天然ガス、シェールガス、メタンハイドレートを利用し、既存の石油コンビナートを革新する。

バイオマス、農産廃棄物、畜産廃棄物を利用し、低炭素技術を確立しながら、農村振興を目指す。

■ 共同研究・特許など

共同研究：二酸化炭素からのプラスチック合成

二酸化炭素からの液体燃料合成

合成ガスからのオレフィン合成

特許：低炭素タイヤの合成。低炭素アルコールの合成等

研究分野	触媒化学、化学工学、エネルギー化学
キーワード	触媒設計、触媒材料、C1化学、二酸化炭素、メタン、合成ガス、合成燃料、金属3Dプリント

研究室URL: <http://www3.u-toyama.ac.jp/tsubaki/>