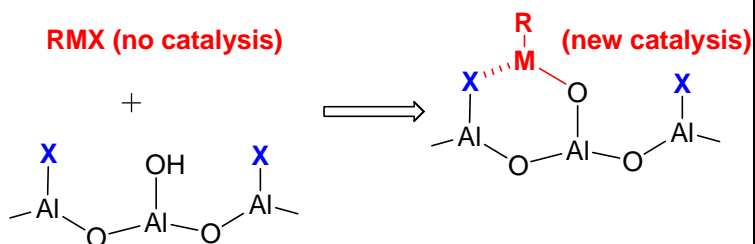


ディビジョン番号	12
ディビジョン名	触媒化学

大項目	3. 触媒反応
中項目	3-3. 有機合成反応
小項目	3-3-1. オレフィン・メタセシス触媒

概要（200字以内）

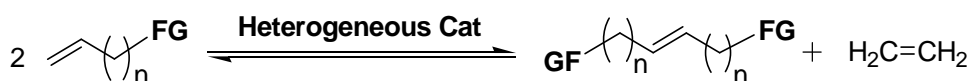
均一系遷移金属錯体触媒による様々なタイプのカップリング反応で、多くの炭素-炭素結合が作られている。この金属錯体を多孔質担体に固定することで、不均一系反応としての



利用も可能となる。しかし、単独では触媒作用を示さない金属錯体を、ある種の多孔質担体に固定化して、新しく触媒機能を生じさせる不均一系触媒の創製は、新たな触媒化学の展開が期待できる。

現状と最前線

パラジウム錯体によって誘起される多くのカップリング反応は、多くの有用な化合物の炭素骨格形成に利用されてきた。一般に均一系 Pd 錯体ばかりでなく、固定化した Pd 触媒も同様の触媒機能を示し、活用されている。しかし、単独では触媒作用を示さない金属錯体が、無機多孔質担体上で化学結合を作ることによって、担体の化学的性質が中心金属イオンに及ぶことで、新たな触媒作用を発現させることがある。たとえば、メチルトリオキシレニウム (CH_3ReO_3 ; MTO) は、単独ではオレフィンのメタセシス触媒活性を示さないが、酸性担体であるシリカアルミナ ($\text{SiO}_2\text{-Al}_2\text{O}_3$) に担持すると、極性官能基を有するオレフィンにも適用できるメタセシス触媒になることが報告された。さらに、ルイス酸を選択し、これを用いて多孔質アルミナを化学修飾すると、アルミナ表面のルイス酸性質が高められる。その担体上の水酸基を拠り所に MTO を結合させると、極性官能基を持つオレフィンに対して優れたメタセシス活性を示すようになる。また、ルイス酸修飾アルミナ表面は Brønsted 酸性がないため、シリカアルミナでしばしば観測されるオレフィンの二重結合の異性化に基づく副反応も見られないなどの特色がある。有機金属種に対する担体特性の寄与の解明が行われている。



FG: functional group

将来予測と方向性

・5年後までに解決・実現が望まれる課題

オレフィン・メタセシス触媒反応における触媒回転数(TON)および触媒回転速度(TOF)の向上. 適用可能な官能基の種類拡大.

・10年後までに解決・実現が望まれる課題

水や酸素, 酸に対して耐性の高い不均一系触媒の開発. オレフィン製造プロセスの実稼働.

キーワード

メチルトリオキソレニウム, 酸性アルミナ, オレフィン・メタセシス, 不均一系錯体触媒

(執筆者: 尾中 篤, 増井洋一)