

芳香環類の水素化反応

協調触媒系で30倍の反応加速効果

芳香族化合物の水素化反応は、医薬品等の高付加価値化成品合成だけでなく、有機ハイドライド法を用いた水素貯蔵、輸送への応用も可能で、水素社会実現においても重要な反応である。かさ高い置換基や電子豊富な置換基を複数有する芳香族化合物の水素化は困難で、高温高圧といった過酷な反応条件を必要とし、その効率的な合成法の開拓が課題であった。

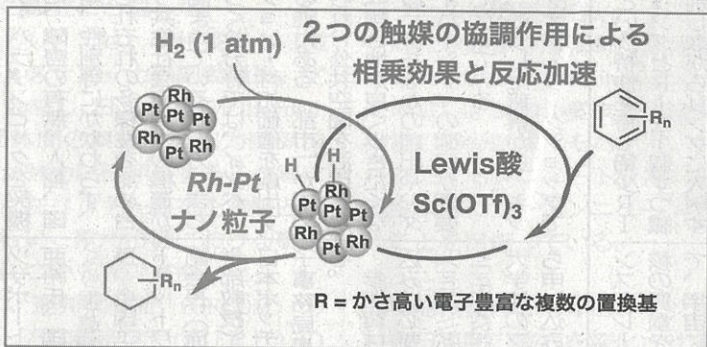
研究グループは、安価な有機-無機ハイブリッド担体を用いた、不均一ロジウムを用いた、不均一ロジウム

μ-白金二元金属 (Rh・Pt) ナノ粒子触媒と、水やアルコール系溶媒に安定な Lewis 酸であるスカンジウムトリフラートやイッテリビウムトリフラートからなる協調触媒系を開発し、芳香環類の水素化反応に適用した。この触媒系は、温和な条件下で機能し、従来法では特に水素化反応が難しかった、立体的に込み入った複数の置換基を有する芳香族化合物や、かさ高い電子豊富な芳香族化合物に対して使用可能である。その結果、不均一系触媒

である Rh-Pt ナノ粒子と、Lewis 酸触媒の協調効果により、水素化が困難であった芳香族化合物が、1気圧水素、低温 (50度C以下) で円滑に水素化されることを見いだすことができた。また、この協調触媒系が従来法に比べ最大でおよそ30倍の反応加速効果を示すことが明らかとなった。これらの成果は、高効率の有用物質供給に新たな手法を提供するものだ。

小林教授の話「今後、開発した触媒系をより実用化に近い、連続フロープロセスに展開することで、医薬品等の化成品合成において、省資源化、省エネルギー化を実現でき、SDGs 達成への貢献が期待されます。また、今回の触媒反応開発の成功によって、水素化が困難であった様々な芳香族化合物を、水素輸送のための新しい水素キャリアとして開発することへの道が開かれました」

ベンゼンなどの芳香環類の水素化反応は、水素貯蔵・輸送に応用可能で、医薬品や生理活性物質などの機能性分子の合成にとっても重要な反応である。東京大学大学院理学系研究科化学専攻の小林修教授、宮村浩之助教の研究グループは、この反応のため新たに開発した協調触媒系が、従来法に比べおよそ30倍の反応加速効果を示すことを突き止めた。



不均一ロジウム・白金 (Rh・Pt) ナノ粒子触媒とLewis酸触媒からなる協調触媒系を用いる芳香族化合物の水素化反応

科学新聞ホームページ 好評公開中!!

<https://sci-news.co.jp/>



素領域

ロシアのウクライナ侵攻はいまだに終結が見えないまま、痛まし

い紛争状態が続いている。一方で、今回の紛争ではテレビ放送やインターネットなどを用いた情報戦もますます目立ち、我々が見聞きするテレビや新聞報道では、ロシア側の一方的で残虐なウクライナ市民への攻撃などが伝えられている。逆に、ロシア国内では情報統制が行われ、侵攻を正当化する情報や戦闘勝利の情報などが、ロシア国民に伝えられていると報道されている。ロシアでは第二次大戦で日本がしたのと同じような情報操作が行われているように