

イリジウム錯体触媒によるメタノール水溶液からの長時間水素製造

(京大総合人間¹・京大院人環²) ○久保田開人¹・古川翔一²・王涵²・キョウコウツウ²・藤田健一²

Long Term Hydrogen Production from an Aqueous Solution of Methanol Catalyzed by an Iridium Complex (¹*Faculty of Integrated Human Studies, Kyoto University*, ²*Graduate School of Human and Environmental Studies, Kyoto University*) ○ Kaito Kubota,¹ Shohichi Furukawa,² Han Wang,² Haotong Gong,² Ken-ichi Fujita²

Long term hydrogen production by dehydrogenation of an aqueous solution of methanol catalyzed by an iridium complex bearing a functional bipyridonate ligand has been achieved. The aqueous solution of methanol was continuously added to the aqueous solution containing the iridium catalyst and base under reflux conditions at a rate that the aqueous solution of methanol was consumed, accomplishing long-term hydrogen production.

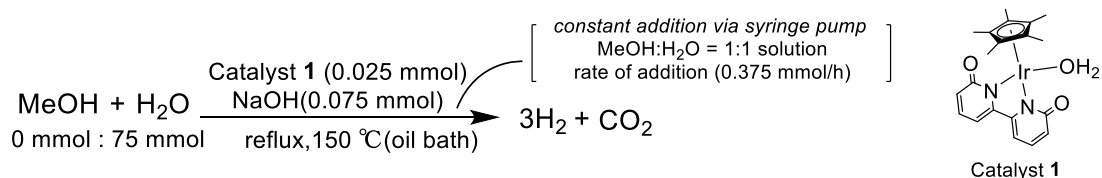
Keywords : Iridium Catalyst; Hydrogen; Methanol; Functional Ligand

水素は、(1) 重量あたりのエネルギー密度が大きい、(2) 電気エネルギーに容易に変換できる、(3) エネルギーに変換する際に副生成物が水のみであるという特徴を有し、脱炭素社会への移行を目指すために欠かせない理想的なエネルギー源である。しかし、水素製造のためのさまざまな手段を提供する必要があることに加え、水素の貯蔵や運搬に際しては安全・安心に配慮した新しい技術を開発することが求められている。

近年、常温で液体の有機分子を水素キャリアとして用い、必要時にその脱水素化反応を行って水素を製造するという考え方が注目されている。

当研究室では機能性配位子を有するイリジウム錯体触媒を開発し、アルコールや環式アミンの脱水素化反応を報告してきた。機能性ビピリドナート配位子を有する触媒はメタノールの脱水素化反応に高い活性を示し、基質の連続添加により 150 時間の連続水素製造に成功した¹⁾。

本研究では上記の成果をもとに、ビピリドナート系機能性配位子を有するイリジウム錯体触媒 **1** を用いたメタノール水溶液の脱水素化反応により長時間の水素製造を達成した。具体的には、イリジウム錯体触媒と塩基を添加した水溶液に対し、還流条件下でメタノール水溶液を消費される速度に合わせ連続添加することで長時間にわたる水素製造が可能となった。



1) K. Fujita, R. Kawahara, T. Aikawa, R. Yamaguchi, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, 54, 9057.