



Newsletter

文部科学省科学研究費補助金 新学術領域研究
 領域略称「人工光合成」領域番号 2406
 人工光合成による太陽光エネルギーの物質変換：
 実用化に向けての異分野融合



ポリオキソメタレート国際 シンポジウムに参加して

広島大学大学院 工学研究科
 定金正洋

2017年8月21日から24日まで、中国の長春で開催された 5th Frontiers in Metal Oxide Cluster Science International Symposium (FMOCS-V) (図1) とその後 27 日まで開封で開催された International Forum in Metal Oxide Cluster Science (図2) に参加しました。

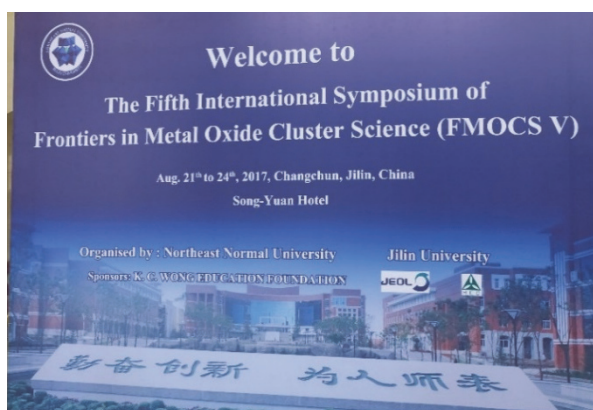


図1. FMOCS-V のたて看板.

タングステンやモリブデンといった前周期遷移金属は水中でポリオキソメタレート(Polyoxometalate: POM)と呼ばれるアニオン性の氧化物分子を形成します。ポリオキソメタレートの合成、構造解析、理論計算および機能性材料への応用研究をしている世界中の研究者は1、2年に1度集まって国際シンポジウムを開催しています。2010年にエルサエム(イスラエル)でのシンポジウムを FMOCS として開催して以降、2012年にランサローテ島(スペイン)、2014年にマフリエ(フランス)、2016年にニューカッスル(イギリス)と開催され、今年第5回目が長春で開催されました。長春にある東北師範大学は中国におけるポリオキソメタレート研究の中心地です。また、開封にある江南大学もポリオキソメタレート研究が盛んな大学です。

ポリオキソメタレートは金属の氧化物ですが、分子です。様々な遷移金属を構造中に取り込むことができ、有機金属錯体の有機配位子をタングステン氧化物分子に置き換えた錯体とみなせます。

4つのルテニウムまたは4つのコバルトを含有するポリオキソメタレート(図3)が水の酸化反応に高い触媒活性を示すことが、C. Hill 教授(図2、前列左から3人目)らによって報告されて以降、水の酸化触

媒への応用を目指した様々なポリオキソメタレート化合物が報告されています。酸化反応中に有機配位子が酸化分解してしまう有機金属錯体に比べ酸化安定性が高いことがポリオキソメタレート化合物の大きな特徴です。



図2. International Forum in Metal Oxide Cluster Science の参加者集合写真.

最近では、光による二酸化炭素還元反応に活性をしめすポリオキソメタレート材料も多く報告されており、太陽エネルギーによる物質変換材料としてポリオキソメタレートは重要な化合物です。今回の両会議でも活発に議論されていました。

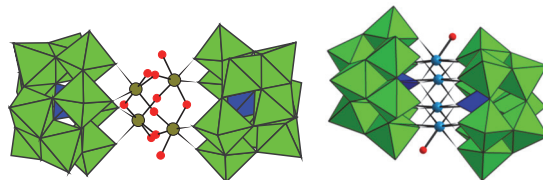


図3. 水の酸化触媒活性を示すポリオキソメタレート: (左) ルテニウム(黄色の丸)を4つ含有する化合物と(右) コバルト(青色の丸)を4つ含有する化合物。緑色の8面体はタングステン-酸素8面体、赤丸は酸素を示す。

ポリオキソメタレート研究者は、FMOCS 以外に Pacificchem や ICCC (International Conference on Coordination Chemistry) のセッションなどを利用して集まって情報交換をしています。来年夏に仙台で開催される ICCC2018 でもポリオキソメタレートに関するセッションが開催される予定です。世界中の研究者が発表します。光エネルギーを利用する研究以外にも様々な興味深い研究が多いですので、是非ご参加下さい。

新学術領域「人工光合成」ニュースレター

第5巻・第8号(通算第56号)平成29年11月14日発行

発行責任者: 井上晴夫(首都大学東京 都市環境科学研究科)

編集責任者: 八木政行(新潟大学 自然科学系)

<http://artificial-photosynthesis.net/>