

大阪市立大学 工学部 化学バイオ工学科
大学院 工学研究科 化学生物系専攻 エネルギー物質化学系領域

教授 山田 裕介 博士 (理学)
ymd@a-chem.eng.osaka-cu.(ac.jp)

Prof. Dr. Yusuke Yamada



研究テーマ名 : エネルギー関連化学

キーワード : 触媒、光、燃料電池

高校生への一言 : 将来、今より安全で安心かつ快適な社会を実現していくためには、自然現象を深く理解し、それらを利用する手段を考え出すことができる理科系の人材の活躍が不可欠です。化学は物質を研究の対象とする自然科学であり、この分野での新発見や発明は、我々の生活のあり方に直接的な影響を及ぼす可能性があります。大学で化学を深く学んで、皆さんが理想とする社会を実現するための手段を私たちと一緒に考えませんか？

大学での担当科目 : 無機化学 I, 無機構造化学

大学院での担当科目 : 無機材料化学特論

所属学会 : 日本化学会、触媒学会、錯体化学会、化学工学会

1. 研究概要

持続発展可能な社会を実現するためには、太陽エネルギーの有効活用が不可欠である。現在、太陽エネルギーを利用する手段として、太陽電池を利用した電気エネルギーへの変換が注目を集めているが、電気エネルギーは貯蔵が難しいため、より貯蔵が容易な化学エネルギーへと太陽エネルギーを変換する研究（燃料合成）への期待が高まっている。例えば、チタニアなどの光半導体に適当な条件下で光照射すると、水を水素と酸素に分解させることができる。生成する水素は燃料としての利用が可能であり、燃料電池を用いると蓄えたエネルギーを電気エネルギーへと変換することが可能である。しかし、水素は高圧下でも液化しないなど、貯蔵時に高密度化しにくいといった問題がある。そこで、現在、水素と同様に光エネルギーを用いて空気中の酸素を還元して合成できる液体の化学物質である過酸化水素に着目し、エネルギー媒体として利用するために必要な過酸化水素の高効率な合成方法と、それを利用した発電方法に関する研究も行っている。

2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例（実績も含む）

「触媒研究を通して見るエネルギー問題」

「大学教員から理系進学希望者へのメッセージ」