



第122回 OPERA研究交流セミナー

第114回 ISIT有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー

第181回 未来化学創造センターセミナー



日時: 2015年4月7日(火) 15:00-

場所: 共進化社会システムイノベーション施設 3階セミナー室

Photocatalytic overall water splitting: Towards photocatalysis by design

Kazuhiro Takanabe

King Abdullah University of Science and Technology (KAUST), Saudi Arabia

The presentation discusses rational design of the photocatalytic materials, especially for water splitting. Detailed analyses of solar energy and its distribution enable us to understand primary requirement for the efficient photocatalytic materials at different scale. The direct production of solar fuel in photoelectrochemical and photocatalytic approaches require use of appropriate semiconductor(s) and catalyst(s). Semiconductors acting as photon absorber need to have suitable band positions for required reactions as thermodynamic requirement. Catalysts located on the semiconductor surface need to exhibit low overpotentials for the electrocatalytic reactions. Those two components (semiconductor and catalyst) should be electronically-smoothly connected to each other. Knowing these requirements, the parameters that need to be considered when developing efficient materials in semiconductor, catalyst, and their interface will be overviewed, which should determine overall efficiency of solar fuel production. This lecture will focus on fundamental parameters involved in photocatalytic overall splitting, and discuss our attempts towards “photocatalysis by design” concept.

**主催:九州大学 最先端有機光エレクトロニクス研究センター
:財団法人九州先端科学技術研究所(ISIT)
共催:九州大学 未来化学創造センター**



第122回 OPERA研究交流セミナー

第114回 ISIT有機光エレクトロニクス研究特別室セミナー

第181回 未来化学創造センターセミナー



日時: 2015年4月7日(火) 15:00-

場所: 共進化社会システムイノベーション施設 3階セミナー室

光触媒による水の全分解反応: Photocatalysis by designに向けて

高鍋和広

King Abdullah University of Science and Technology (KAUST), Saudi Arabia

本講義では、水分解反应用光触媒材料の合理的な設計を議論する。太陽光分布を詳細に検討することで、高効率な太陽エネルギー変換用光触媒の必要要素が見えてくる。光電極もしくは光触媒を用いてソーラー燃料(水素)を直接合成するためには、適切な半導体や触媒を用いなければならない。光子吸収体である半導体は、熱力学的見地から、目的とする反応に適した電子伝導帯・価電子帯の位置を有する必要がある。その半導体表面に担持された触媒は、電気化学反応に対して小さな過電圧を有することが望まれる。半導体と触媒はまた、電氣的に適切に接合されている必要がある。これら半導体、触媒、そしてその界面に焦点を当て、光エネルギー転換効率を決定する重要な因子を考察する。こうした光触媒反応による水分解に関する基礎的な事項に焦点を充て、さらに我々の「Photocatalysis by design」に向けた試みも併せて紹介する。

主催:九州大学 最先端有機光エレクトロニクス研究センター
:財団法人九州先端科学技術研究所(ISIT)
共催:九州大学 未来化学創造センター