

高橋 幸奈

九州大学カーボンニュートラル・エネルギー国際研究所
准教授

新型プラズモン誘起電荷分離を用いた CO₂ 資源化光触媒の開発

§ 1. 研究成果の概要

光照射下で局在表面プラズモン共鳴(LSPR)を示す金属ナノ粒子と半導体との界面で生じるプラズモン誘起電荷分離(PICS)は、機構に不明な点も多く、実現されている変換効率も現状では低いが、安価で高効率な光エネルギー変換システムとして機能することが期待される。

そこで予備的検討として、従来型の n 型半導体を用いた PICS について、生じる酸化力について調査を行った。

次に、従来型よりも高効率な光エネルギー変換が期待できる p 型半導体を用いた新型 PICS システムの確立を試みた。金属ナノ粒子として銀ナノ粒子を p 型半導体として酸化ニッケルを用いた全固体光電変換セルを作製し、光電気化学特性を評価した。その結果、現状ではまだ従来型より効率は低いものの、新型 PICS が進行することを示唆する結果が得られた。