

資源リスクの低減とカーボンニュートラルを実現する光触媒

ライセンス契約を受けていただき 本発明の実用化を目指していただける企業様を求めます。

複数種の有機高分子と卑金属も選択可能な金属錯体の最適設計により、高効率な電荷分離が可能な光触媒を開発しました。

◆背景

太陽光をエネルギー源とした高性能な光エネルギー変換システムの構築は、エネルギー問題や炭素資源循環の観点から極めて重要な課題です。その実現には、高効率な光触媒の開発が鍵を握っています。これまで、効率面では高価な貴金属を使用した光触媒の研究が進んでいます。資源面での持続可能性を考慮した場合、有機化合物を利用した光触媒に対する期待がある一方、十分な性能を示すことはできていませんでした。

◆発明概要と利点

本発明者らは、多様な共役系有機分子骨格から「ドナー」「スペーサー」「アクセプター」として適した3種類の組み合わせを選択し適切な配列で繋ぎ合わせ、アクセプター部位に金属錯体からなる反応中心を導入することで、従来系をはるかに凌駕する高効率な光触媒を開発しました。連結した各有機ユニット間のエネルギー準位差を制御することで、天然光合成に見られる「多段階のエネルギー傾斜」を形成し、電極や導線に頼ることなく光触媒材料内部で「自発的に電荷分離状態を形成可能」な設計指針を確立しました。

更に、地球上に豊富かつ安価な卑金属および有機化合物のみで構成された光触媒の開発に取り組み、鉄 (Fe) や銅 (Cu) などの卑金属を活性中心に導入し光触媒としての機能が発現することを確認しました。

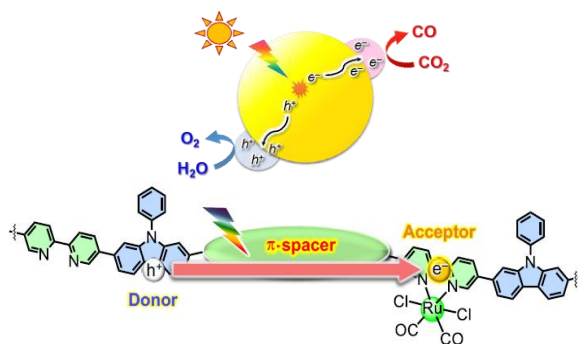


図1. 共役系有機分子骨格（ドナー・スペーサー・アクセプター）の組合せと金属錯体からなる光触媒

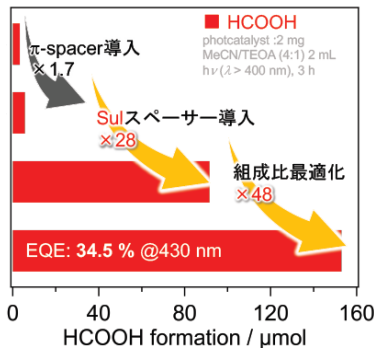


図2. 設計の最適化による光利用効率の向上

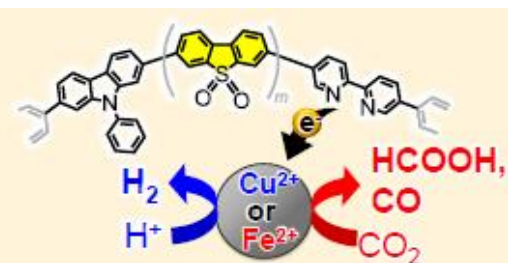


図3. 卑金属種を活性中心とした共役系高分子光触媒

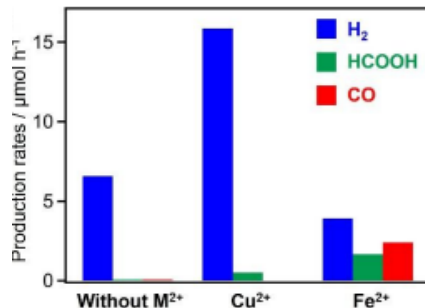


図4. 卑金属種混合による可視光でのH₂生成能の向上とCO₂還元能の発現

◆特許権

特開2026-47172号

「有機化合物及び光触媒」

出願人：国立大学法人京都大学

◆研究段階

- ・設計指針の確立
- ・機能の発現を確認済
- ・サンプルの提供可能

◆適応分野

- ・二酸化炭素還元
- ・水分解
- ・各種合成プロセス
化成品、医薬品等

◆希望の連携形態

- ・共同研究(用途別にて)
- ・実施許諾(用途ごとの独占も可能)
- ・オプション(非独占/独占)

◆お問い合わせ先

京都大学産学連携担当
株式会社TLO京都

〒606-8501

京都市左京区吉田本町

京都大学国際科学イノベーション棟3F

(075)753-9150

licensing_ku@tlo-kyoto.co.jp

IAC Institutional Advancement and Communications

TLO 京都