

生体内酵素を模倣した分子触媒による二酸化炭素の還元

研究の概要

光合成の酵素反応機能を解明し、その機能を模倣する「ヒドリドの生成・放出とヒドリド還元機能を兼ね備えた分子触媒」を創製する事により、二酸化炭素と水から、低エネルギーでメタノールを合成する事を目指す人工光合成技術の研究。

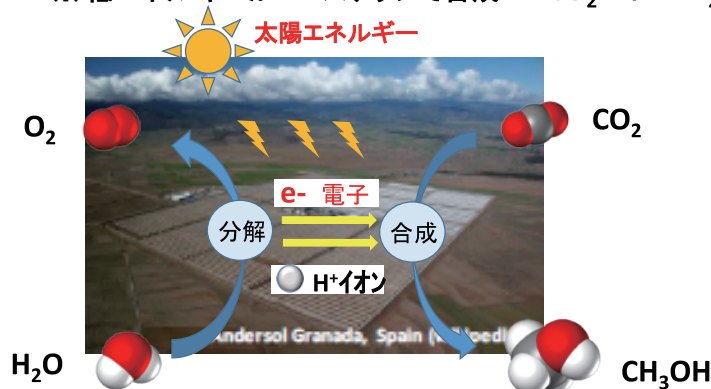
特徴・用途

- 生体内酵素を模倣した分子触媒の設計と合成
- 分子触媒によるヒドリド還元反応
 - ～ CO₂からCH₃OHへ還元 ～
 - ～ ケトン類からアルコール類へ還元 ～
- 電気分解によるCO₂の物質・エネルギー変換技術

ヒドリドの生成・放出とヒドリド還元機能を兼ね備えた分子触媒

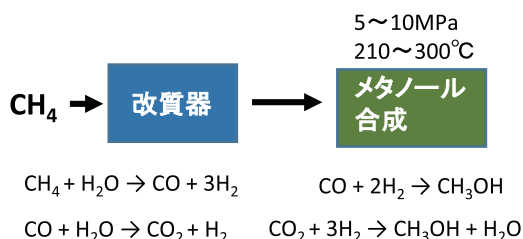
【人工光合成によるメタノール合成】

※ 低エネルギーかつ1ステップで合成 $\text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} + 3/2\text{O}_2$



【従来のメタノール生産技術】

※ 改質とメタノール合成の2ステップが必要



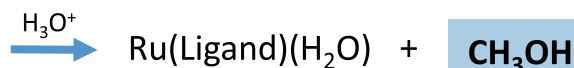
メタノール合成で鍵となる技術

※ 二酸化炭素を還元し、メタノールを合成する触媒の開発

従来の触媒では、二電子還元物（一酸化炭素など）のみ生成



触媒が水素イオンと電子を取り込みヒドリドイオン(H)として蓄積



COとヒドリドイオンが反応する事によりメタノールを合成

※ 生体内酵素の機能を模倣する事により、二酸化炭素とヒドリドイオンが反応し、効率の良いメタノールの合成を目指す。

研究担当

京都大学 物質・細胞統合システム拠点
田中晃二 特任教授

連絡先

公益財団法人 京都高度技術研究所
産学公連携事業本部 地域イノベーション戦略推進部
〒600-8813 京都市下京区中堂寺南町134番地
TEL 075-315-6603 Mail info-innovator@astem.or.jp
URL http://www.resik.jp/