

人工光合成に関する研究 I

～電子輸送と水の光分解(明反応)を中心に～

光合成では、太陽光をエネルギー源とし、水と二酸化炭素(CO₂)から酸素と糖を合成しています。本研究では、光、水とCO₂からエタノール(C₂H₅OH)を合成するシステムの開発を目標としています。

図1に光合成と人工光合成の対応、および研究項目(①、②、③)を示します。図2にCu触媒電極とCu-C₆₀触媒電極の機序と期待される反応、構造、および外観を示します。図3に、定電位電解後の電解液のガスクロマトグラムを示します。図4に、有機薄膜太陽電池モジュールの出力特性を示します。

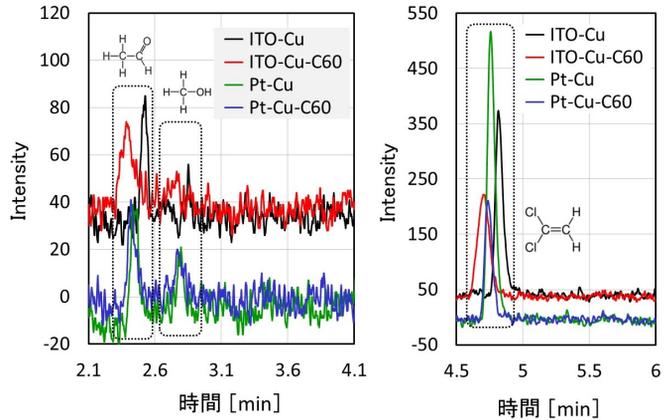
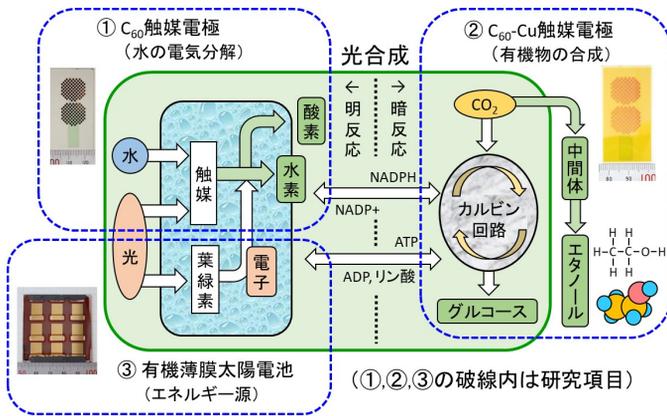


図1 光合成と人工光合成の対応、および研究項目(①、②、③)

図3 定電位電解後の電解液のガスクロマトグラム

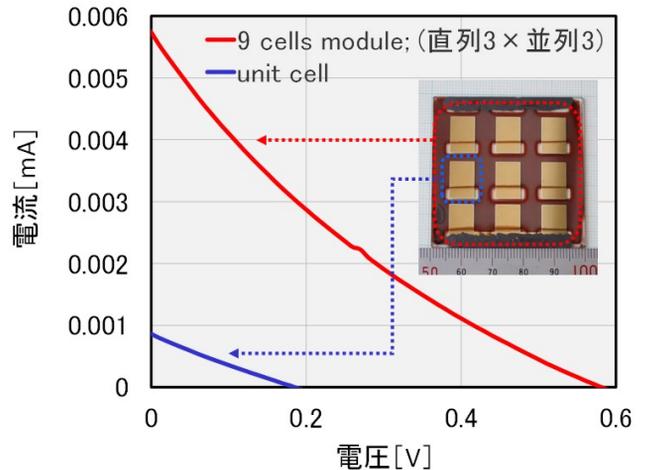
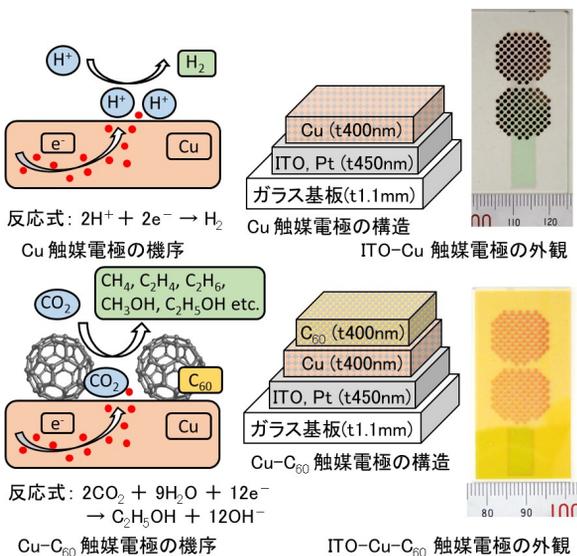


図2 Cu触媒電極とCu-C₆₀触媒電極の機序と期待される反応、構造、および外観

図4 有機薄膜太陽電池モジュールの出力特性

触媒電極の開発では、C₆₀触媒電極とCu-C₆₀触媒電極の作製と評価を行った結果エタノールは得られなかったものの、前駆体の有機合成を確認しました。課題は、CuとC₆₀の構造を制御することにより形状選択性を持たせることです。有機薄膜太陽電池モジュールの開発では、有機合成に必要な起電力に目途が立ちました。