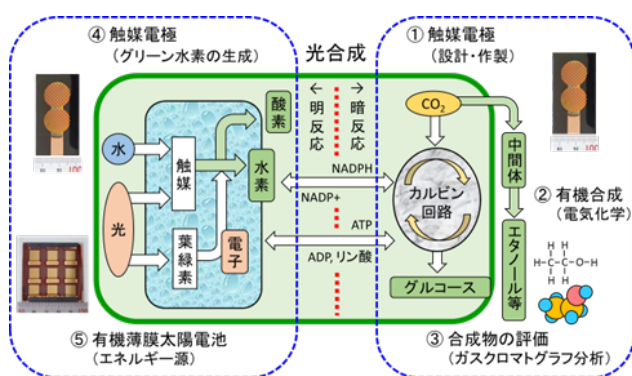


株式会社タカギセイコーとの共同研究 Eフューエル製造用触媒電極の開発

◎研究の背景と概要

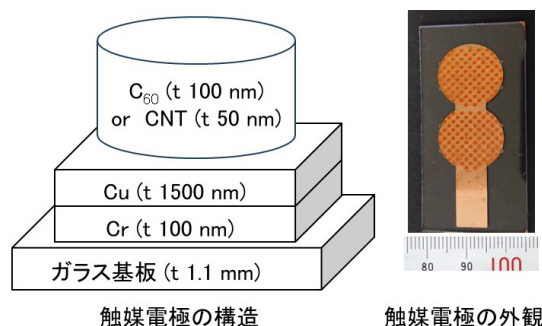
Eフューエル(Electrofuels)とは、二酸化炭素(CO₂)と水素(H₂)から合成される合成燃料のうち、再生可能エネルギー由来のH₂を用いたものを指します。富山県産業技術研究開発センターでは、「分子機能材料を用いた高効率エネルギー変換光電池の開発」や、「人工光合成に関する研究Ⅰ」を実施してきました。図1に人工光合成の実現に向けた研究開発項目を示します。

本研究では、CO₂を原料として合成燃料を合成するE-fuel製造用触媒電極(触媒電極)の開発を目的に、①触媒電極の開発、②CO₂を原料とした有機合成、③合成物の分析を行ったので報告します。



(破線内の①～⑤は研究開発項目)

図1 人工光合成の実現に向けた研究開発項目



触媒電極の構造

触媒電極の外観

図2 触媒電極の構造と外観

○研究の内容

①触媒電極の開発: クロム(Cr)、銅(Cu)、フラーレンC₆₀(C₆₀)、カーボンナノチューブ(CNT)を用いてCr-Cu/C₆₀電極とCr-Cu/CNT電極を開発しました。図2に触媒電極の構造と外観を示します。

②CO₂を原料とした有機合成: 触媒電極と、CO₂の水溶液(0.2mol/L)に電解質(0.03mol/L)を添加したものをを用い定電位電解で有機合成しました。

③合成物の分析: 合成物を、ガスクロマトグラフ質量分析計で分析したところ、エタノールと酢酸の合成を確認しました。図3に、分析結果の一例を示します。

課題は、触媒性能(選択性、効率)の向上です。

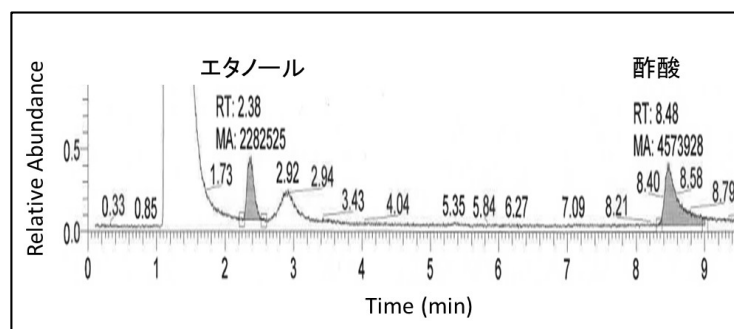


図3 Cr-Cu/C₆₀電極で生成した合成物の分析結果