

# CO<sub>2</sub>をトラップする電気化学有機金属錯体 CCU (Carbon Capture and Utilization)

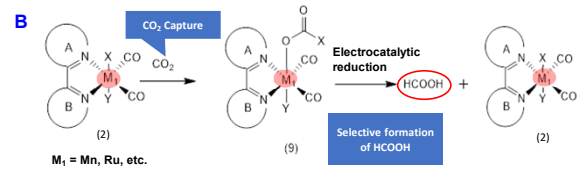
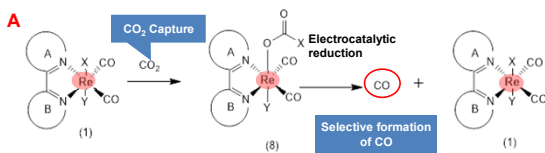
石谷 治 (東京工業大学 理学院 教授)

## 背景

脱炭素社会を目指す上で、火力発電所やゴミ焼却場から排出されるCO<sub>2</sub>を削減する取組みが重要になってきています。しかし、燃焼ガス中に含まれるCO<sub>2</sub>の濃度は低い(多くても数十%)ため、アミンやMOF、フィルターなどによるCO<sub>2</sub>補足方法ではCO<sub>2</sub>濃縮という余分なプロセスが必要になります。

当電気触媒は、CO<sub>2</sub>濃度が低い状況下においてもCO<sub>2</sub>の捕捉と還元を同時に行うことができ、燃焼ガス中のCO<sub>2</sub>が低濃度であっても効率的に除去することができる技術です。

## 発明の概要



### A. Re錯体電極触媒

- 電気化学的還元により選択的にCOが得られます。
- 低濃度CO<sub>2</sub> (0.03%~100%) から効率よくCO<sub>2</sub>を回収できます。
- 加圧は必要ありません。

### B. 金属 (M1) 錯体電極触媒 (M1 = Mn, Ruなど)

- 電気化学的還元により選択的にHCOOHが得られます。
- 低濃度CO<sub>2</sub> (0.03%~100%) から効率よくCO<sub>2</sub>を回収できます。
- 加圧は必要ありません。

## 実験結果

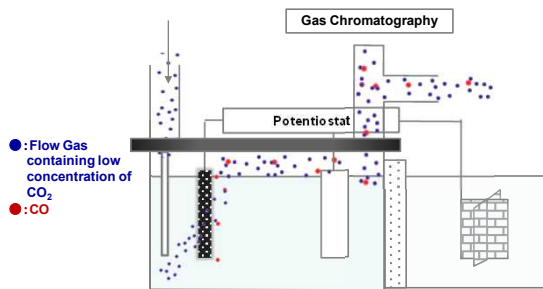
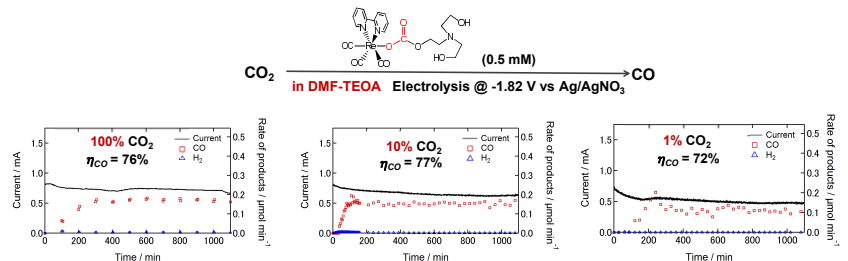


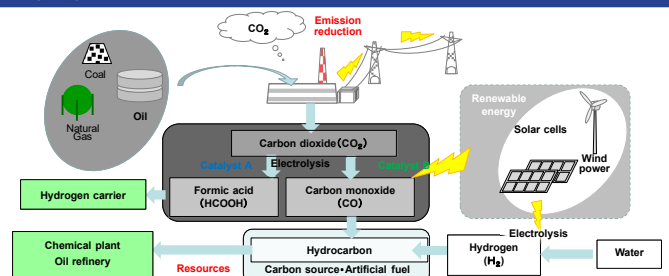
図4. 低濃度CO<sub>2</sub>用電気化学セル



Re錯体触媒によってCO<sub>2</sub>捕捉活性を向上させることができます。CO<sub>2</sub>の効率的かつ選択的な生成は、1%CO<sub>2</sub>下でも進行し、1%CO<sub>2</sub>下でのガス還元効率ηCOは、100%CO<sub>2</sub>下とほぼ同等の結果が得られました。

## 想定される用途

- 当電極触媒によって、低濃度のCO<sub>2</sub>雰囲気中で、CO<sub>2</sub>をCO、又はHCOOHに変換することが可能になります。
- 得られたCOは、鉄鋼業やC<sub>1</sub>化学の分野で利用できます。
- 得られたHCOOHは、燃料電池の燃料などへ利用できます。



## ライセンス可能な特許

発明の名称：二酸化炭素の電気化学的還元  
特許番号：特許第6615175号(移行国：日本、米国、中国)

知的財産マネジメント推進部 知財集約・活用グループ  
Tel: 03-5214-8486  
e-mail: license@jst.go.jp  
URL: <https://www.jst.go.jp/chizai/>