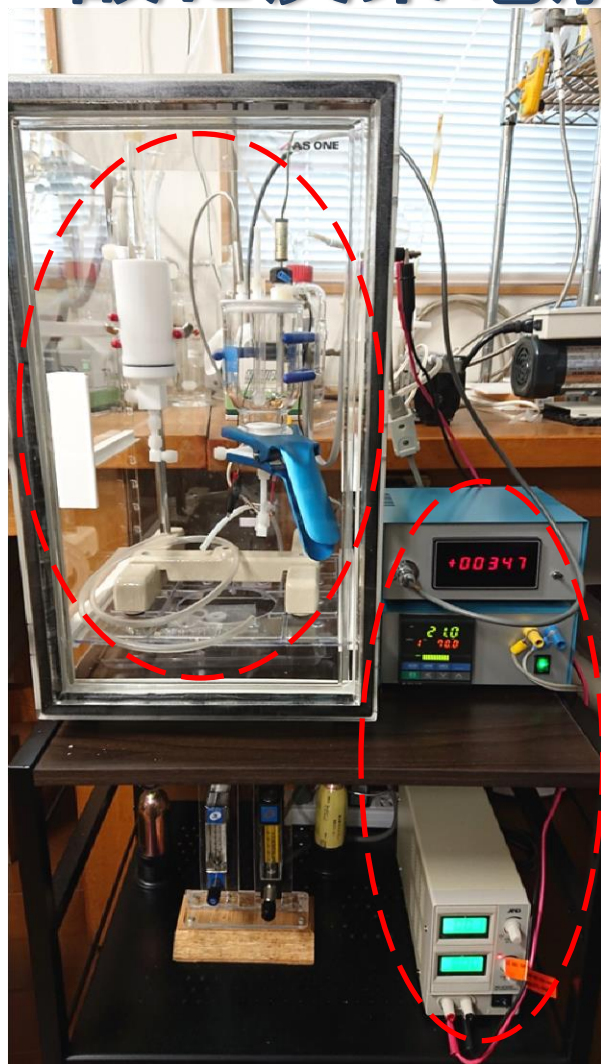


二酸化炭素電解還元評価装置について



左上：CO₂ガス反応部とH₂, CO定量部
下：反応コントローラ及びセンサー表示部

- ・任意の割合でN₂希釈したCO₂ガスを二酸化炭素電解還元反応セルに導入
- ・電解還元評価装置は、連続する2つのセルからなる
- ・1つめのセルでは、定電流ガス反応部において、CO₂を電解還元
- ・2つめのセルでは反応後のガスを測定部に導入、H₂, CO定量を行う
- ・必要に応じて、反応後ガスを質量分析器で定量
- ・燃料電池の原理によるCO₂ガスの反応、及び追跡を行うため、定量評価が容易
- ・CO₂電解還元触の開発・評価に最適

(株)つくば燃料電池研究所

Tel & FAX: 029-896-6381

E-mail: okada.t@angel.ocn.ne.jp

小型混合ガス発生器

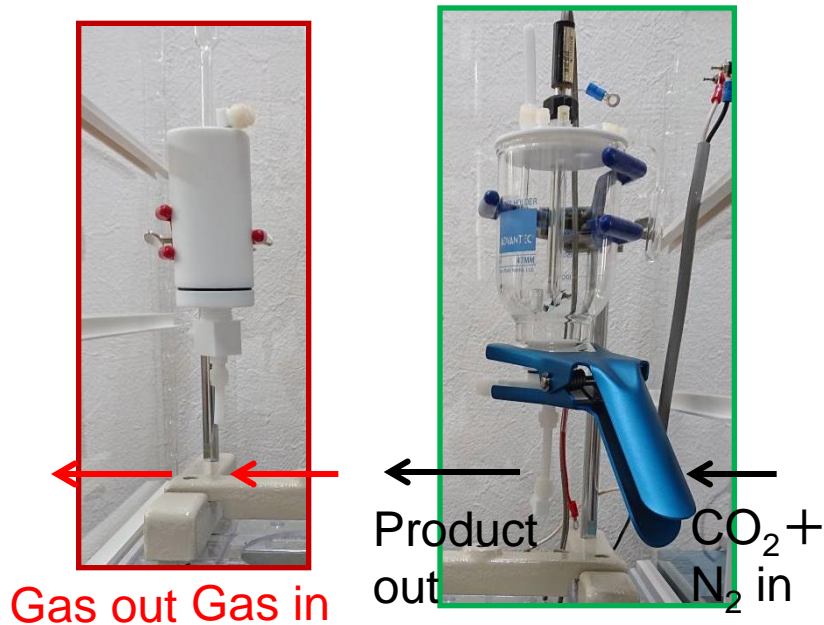


- N_2 希釈 CO_2 ガスを電解還元半セルに導入
- 予め CO_2 濃度計で希釈律／濃度関係を求めておく
- ガス分析半セルの出口ガス CO_2 濃度を CO_2 濃度計で測定
- ガス分析半セルで測定した CO , H_2 濃度と出口ガス CO_2 濃度から、 CH_4 , C_2H_4 など有機物への添加率を推定

CO_2 gas tank(左)と N_2 gas tank(右)、及び流量計

(株)つくば燃料電池研究所
Tel & FAX: 029-896-6381
E-mail: okada.t@angel.ocn.ne.jp

片側MEA上でのガス反応 及び生成物の分析



右: CO₂を含むガスの電解還元半セル
→ 種々の濃度においてCO₂電解還元反
応を実施

左: CO₂電解還元反応後のガス进行分析
する半セル → Product gas中のH₂及び
CO濃度を検出 → 有機物転化率を推定

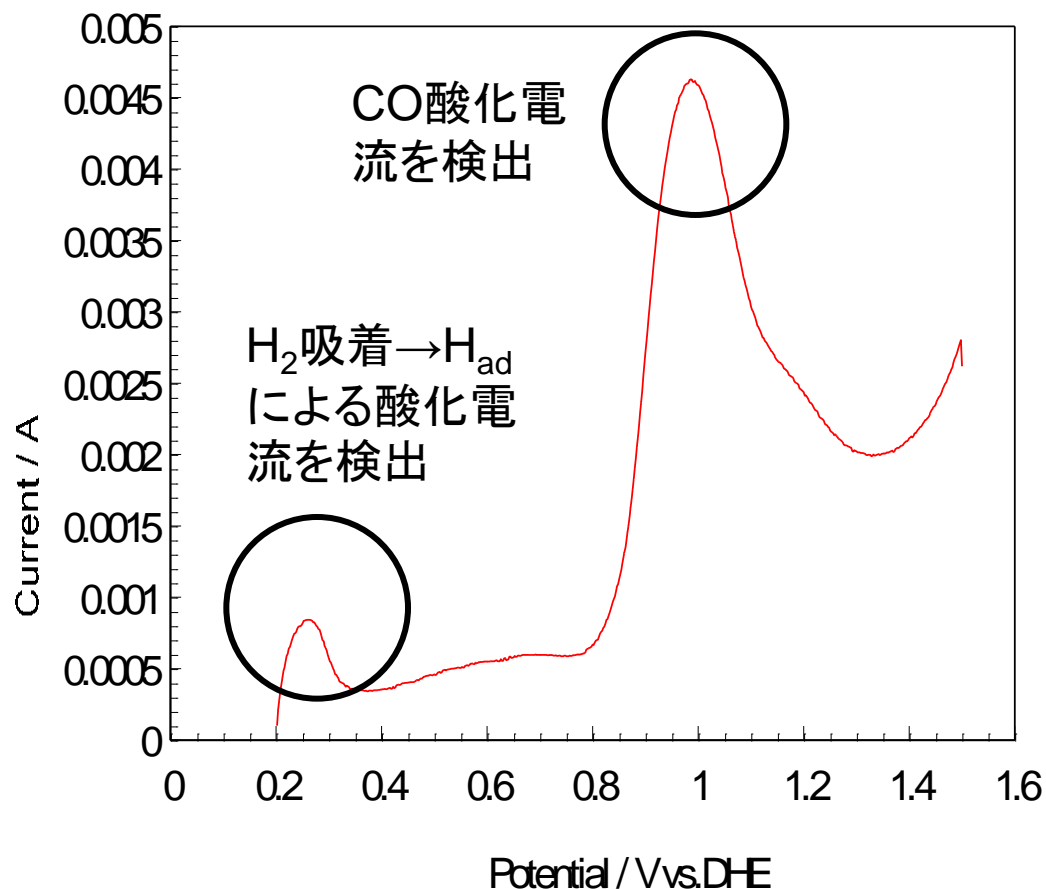
- ・触媒層を含む片側半セルを用いた電解還元半セル
- ・反応後ガス成分を分析するガス分析半セル
- ・2つの半セルを直列に配置
- ・電解還元半セル内反応
 $\text{CO}_2 \rightarrow \text{CO} \rightarrow \text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_4, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 $\text{H}_2\text{O} + \text{e} \rightarrow \frac{1}{2} \text{H}_2 + \text{OH}_-$
- ・ガス分析半セル内反応
 $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}^+ + \text{e}$
 $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+ + 2\text{e}_-$

(株)つくば燃料電池研究所

Tel & FAX: 029-896-6381

E-mail: okada.t@angel.ocn.ne.jp

ガス分析半セルの原理



- ガス分析半セルに入ってきたガスをPtを含む片側MEAのガス電極に導入
- 3電極系でCVを測定し、繰り返しscan
- CO被毒による H_{ad} ピークの変化、およびCO酸化ピークより H_2 及びCO濃度を検出

(株)つくば燃料電池研究所

Tel & FAX: 029-896-6381

E-mail: okada.t@angel.ocn.ne.jp