

電気化学（3）

《燃料電池》

燃料電池種類	電解質	温度[°C]	効率[%]	特徴
りん酸形 PAFC	りん酸 H_3PO_4	約200	35~42	低温で起動時間が短い。触媒に高価なPtが必要で、燃料中のCOに被毒。工場・ビルのコージェネシステムに適用。主に小出力~中出力用
固体高分子形 PEFC	固体高分子膜 (イオン交換膜)	約80	30~40	低温で起動時間が短い。触媒に高価なPtが必要で、燃料中のCOに被毒。小型軽量化が可能。家庭用コージェネシステム(エネファーム)・燃料電池自動車に適用。主に小出力用。
アルカリ電解質形 AFC	水酸化カリウム KOH	常温~	45~60	常温で作動。非常に効率が高い。高価なPt触媒が不要。電解質がCO ₂ で劣化する為、燃料に純粋なH ₂ , O ₂ が必要。アポロ宇宙船に搭載(生成される水も活用)。
熔融炭酸塩形 MCFC	熔融炭酸塩 (リチウム・カリウム・ナトリウムなど)	600~ 700	40~60	高効率で排熱温度が高いため、コージェネシステムの利用用途が広い。Ni電極でPt触媒が不要なため、燃料中のCOを許容。事業用発電(火力代替)用途に期待。主に大出力用。
固体酸化物形 (固体電解質形) SOFC	ジルコニア系 セラミックス (酸化ジルコニウム)	700~ 1000	45~65	高効率で排熱温度が高いため、コージェネシステムの利用用途が広い。Ni電極でPt触媒が不要なため、燃料中のCOを許容。事業用発電(火力代替)用途に期待。主に大出力用だが家庭用小出力も実用化。

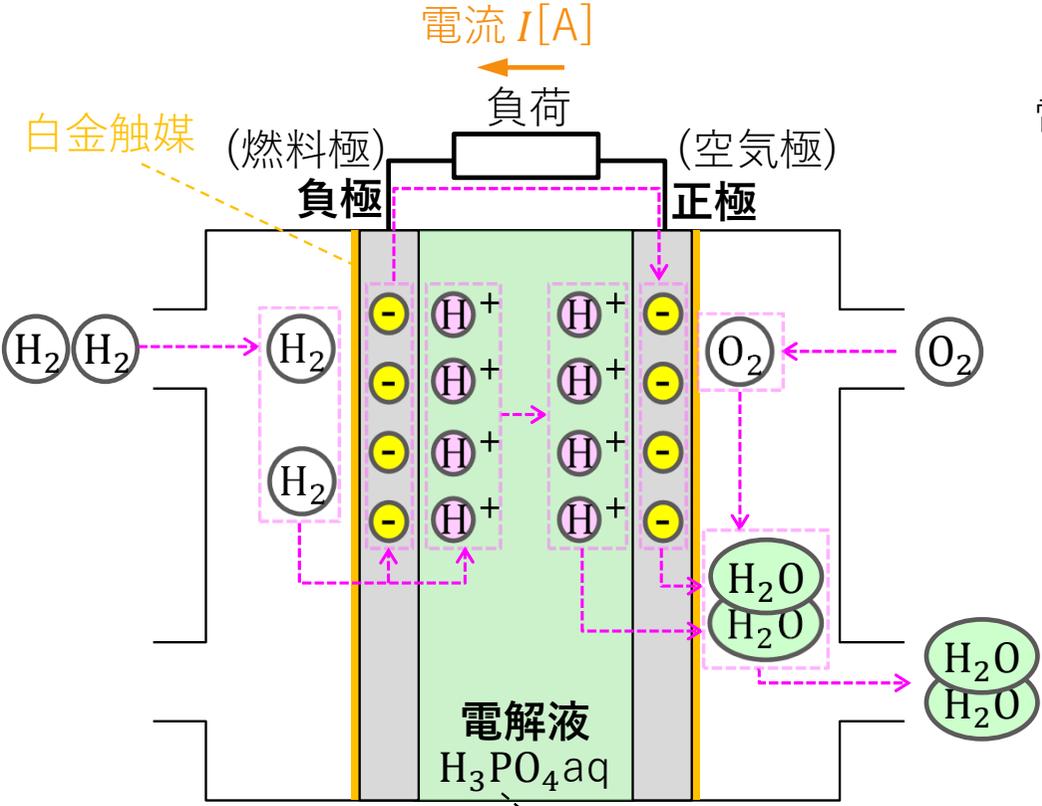
電気化学 (3) 《燃料電池》

燃料電池 リン酸形・固体高分子形

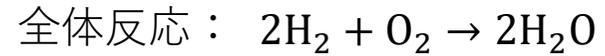
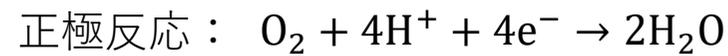
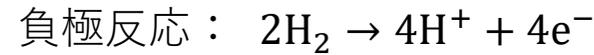
電解質：リン酸 H_3PO_4 ※リン酸形
 固体高分子膜 ※固体高分子形
 (イオン交換膜)

※ H^+ イオンが移動可能

電極材質：Ptが付いた多孔質炭素
 ※Ptが触媒となり H_2 , O_2 が活性化して、
 多孔質はイオンを通す。



固体高分子形の場合は、固体高分子膜



水素の燃焼熱が発生
 余熱利用 (コージェネレーション)

電気化学 (3) 《燃料電池》

燃料電池 アルカリ電解質形

電解質：水酸化カリウム KOH

電極材質：多孔質Ni

