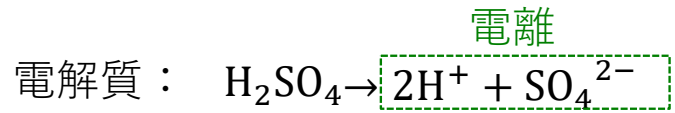
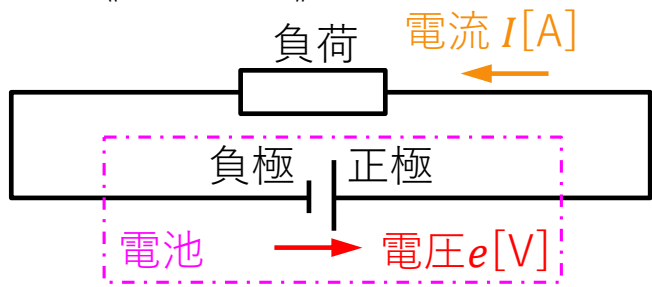


電気化学 (2)

**ボルタ電池**

《化学電池》



正極材質: Cu      イオン化傾向

Zn > Cu

負極材質: Zn

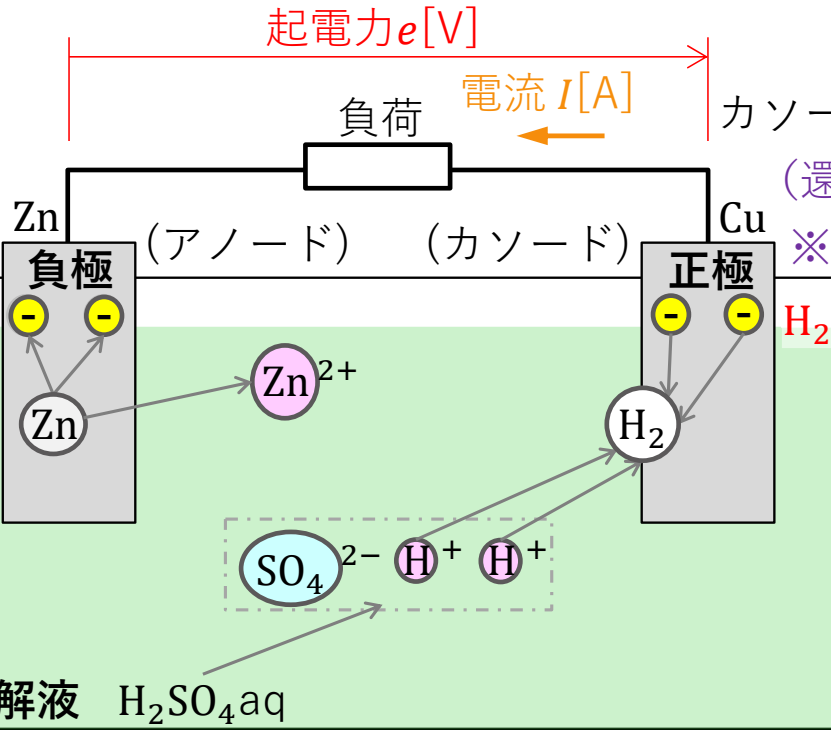
イオン化傾向

$\text{Zn}^{2+} > \text{H}^+$

アノード反応  
(酸化反応)

※電子を失う

Zn溶解

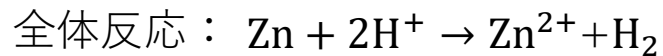
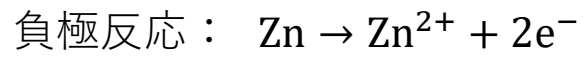


カソード反応

(還元反応)

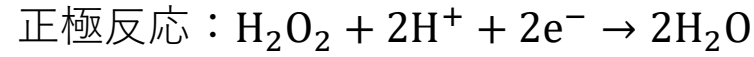
※電子を得る

H<sub>2</sub>発生



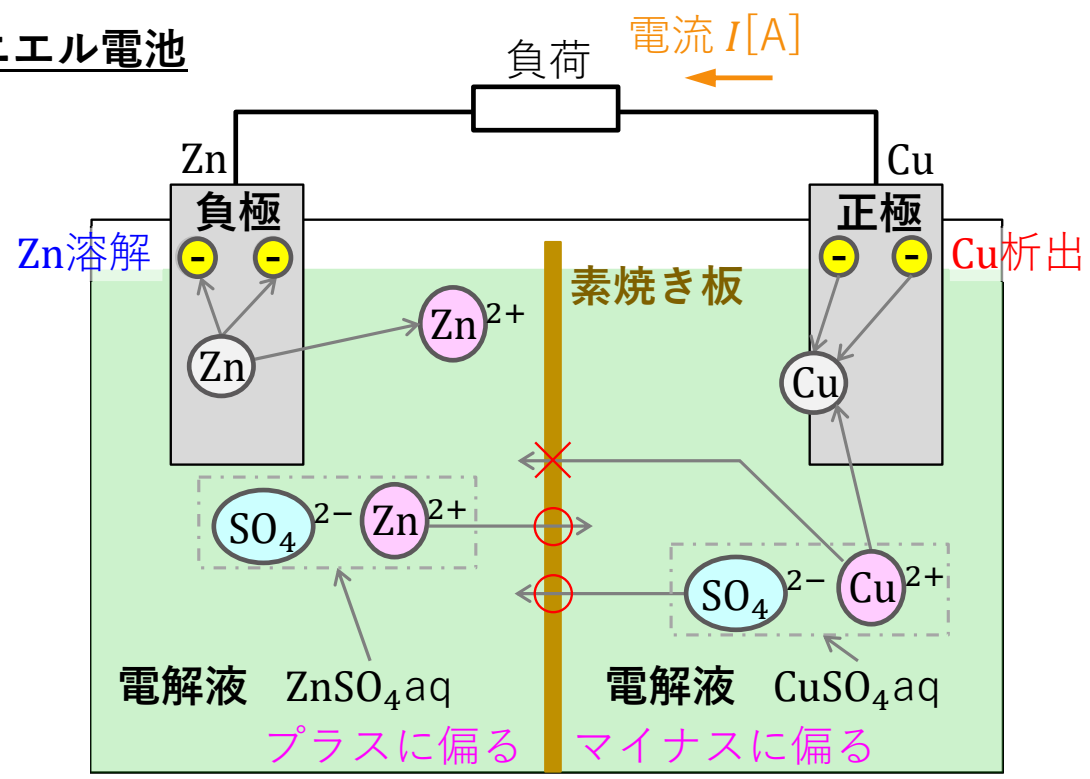
短所: 分極 (発生した水素に電極が覆われる) によって  
起電力がすぐに落ちる

(分極対策) 減極剤:  $\text{H}_2\text{O}_2$

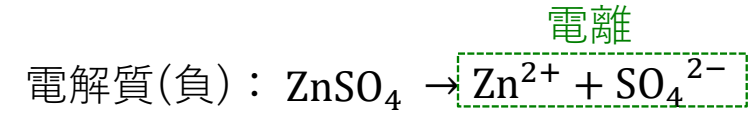
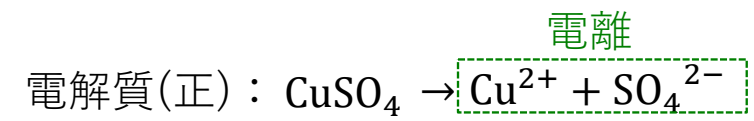


電気化学 (2) 《化学電池》

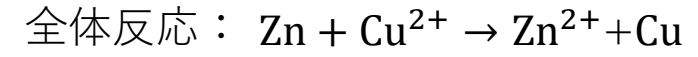
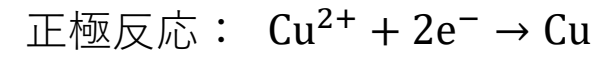
ダニエル電池



※ $Zn^{2+}$ と $SO_4^{2-}$ が素焼き板の小さな穴を通して移動し、電解液を中性に保つ。  
 $ZnSO_4$  aq濃度を薄く、 $CuSO_4$  aq濃度を濃くしておくことで電池が長持ちする。

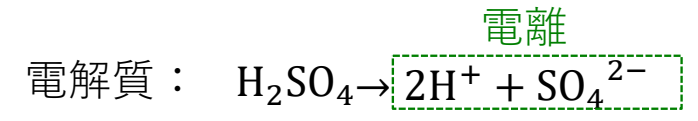
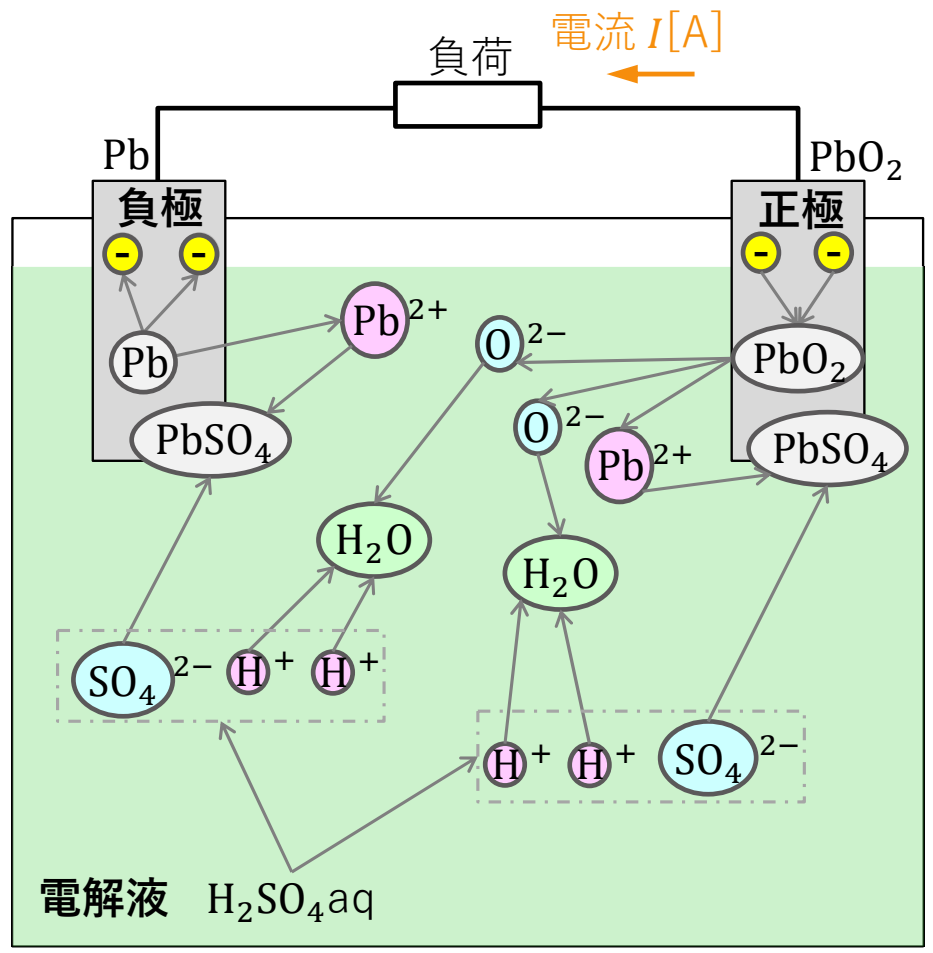


正極材質 : Cu      イオン化傾向  $Zn > Cu$   
 負極材質 : Zn



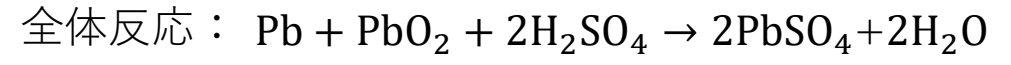
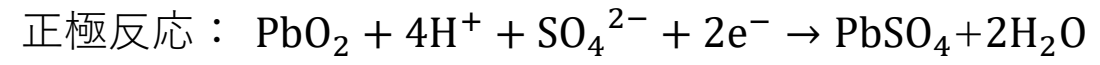
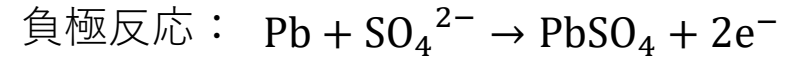
長所 : 分極が起きない。

**鉛蓄電池** <放電>

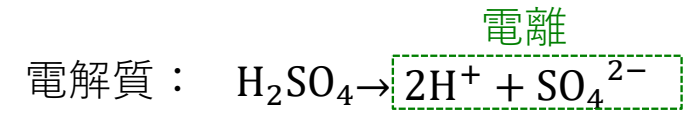
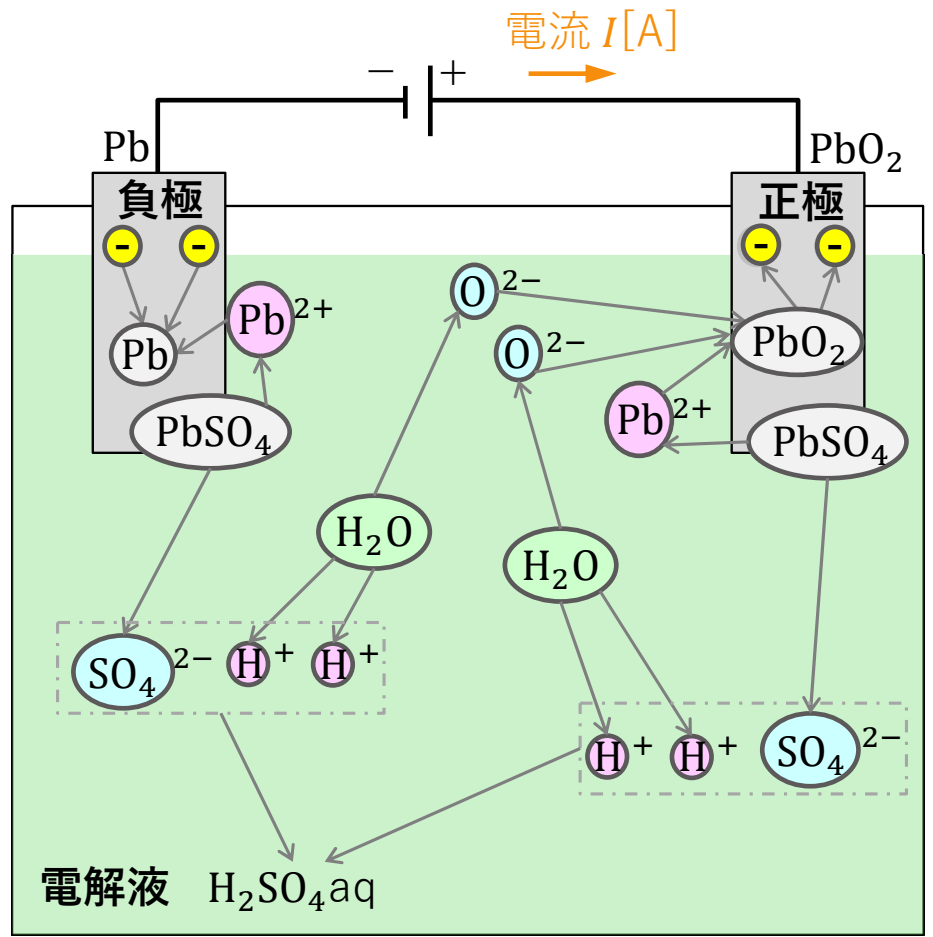


正極材質：  $\text{PbO}_2$

負極材質：  $\text{Pb}$

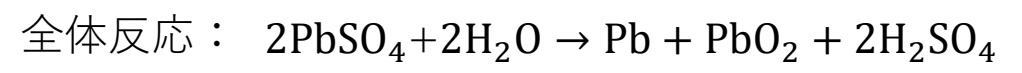
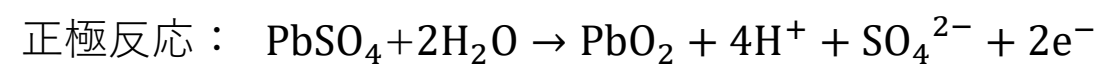
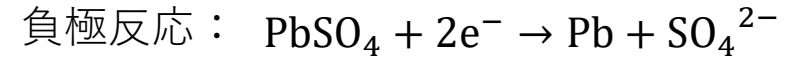


**鉛蓄電池 <充電>**



正極材質：  $\text{PbO}_2$

負極材質：  $\text{Pb}$



放電後に生成した  $\text{PbSO}_4$  は、速やかに充電して溶解しないと、結晶化して電解液に戻らなくなる。  
(サルフェーション現象)

## 電気化学 (2)

## 《化学電池》

※単セル

電池種類		正極材質	電解質	負極材質	電圧[V]	特徴
一次電池	ボルタ電池	Cu	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Zn	1.1	最古の電池。分極が発生して電圧が低下する短所あり。
	ダニエル電池	Cu	(+)CuSO <sub>4</sub> (-)ZnSO <sub>4</sub>	Zn	1.1	ボルタ電池の改良版で分極が発生しない。
	マンガン乾電池	MnO <sub>2</sub>	ZnCl <sub>2</sub>	Zn	1.5	最も一般的な乾電池。安価。
	アルカリマンガン乾電池	MnO <sub>2</sub>	KOH	Zn	1.5	マンガン乾電池よりエネルギー密度が大きい。
二次電池	鉛蓄電池	PbO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Pb	2.0	産業用大容量電池として比較的安価だが、大型で重い。
	ニッケルカドミウム電池	NiOOH	KOH	Cd	1.2	自然放電が大きい。メモリー効果が大きい。
	ニッケル水素電池(eneloop等)	NiOOH	KOH	水素吸蔵合金	1.2	ニッカド電池よりエネルギー密度が大きい。メモリー効果小さい。
	リチウムイオン電池	リチウム合金	非水系有機溶媒	炭素材料	3.7	エネルギー密度高い。高電圧。メモリー効果なし。自然放電少。
	レドックスフロー電池	炭素材料	バナジウム	炭素材料	1.4	配電用超大容量電池。電解液が劣化せず長寿命。常温安全。
	ナトリウム硫黄電池	S (高温液体)	固体セラミック(ベータアルミナ)	Na (高温液体)	2.1	配電用超大容量電池。エネルギー密度高い。高温(300°C)運転。