

## 酸化数の規則

### 1. 単体は, 0

水素 $H_2$	
H	H
0	0

酸素 $O_2$	
O	O
0	0

銅 Cu
0

### 2. 化合物, イオンは, H(+1) O(-2)

水 $H_2O$		
H	H	O
+1	+1	-2

硝酸 $HNO_3$				
H	N	O	O	O
+1	+5	-2	-2	-2

酸化ナトリウム $Na_2O$		
Na	Na	O
+1	+1	-2

硫化水素 $H_2S$		
H	H	S
+1	+1	-2

硝酸イオン $NO_3^-$			
N	O	O	O
+5	-2	-2	-2
= -1			

アンモニウムイオン $NH_4^+$				
N	H	H	H	H
-3	+1	+1	+1	+1
= +1				

過マンガン酸カリウム $KMnO_4$					
K	Mn	O	O	O	O
+1	+7	-2	-2	-2	-2

過マンガン酸イオン $MnO_4^-$				
Mn	O	O	O	O
+7	-2	-2	-2	-2
= -1				

### ( 例外 )

過酸化水素 $H_2O_2$			
H	H	O	O
+1	+1	-1	-1

水素化ナトリウム $NaH$	
Na	H
+1	-1

$Na^+, H^-$

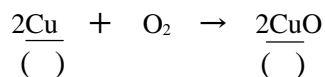
下線部の原子の酸化数を求めよ。

二酸化炭素 <u>C</u> O <sub>2</sub>	炭酸 H <sub>2</sub> <u>C</u> O <sub>3</sub>	硝酸 H <u>N</u> O <sub>3</sub>	五酸化二窒素 <u>N</u> <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
一酸化炭素 <u>C</u> O	酸化二窒素 <u>N</u> <sub>2</sub> O	二酸化窒素 <u>N</u> O <sub>2</sub>	四酸化二窒素 <u>N</u> <sub>2</sub> O <sub>4</sub>
硫酸 H <sub>2</sub> <u>S</u> O <sub>4</sub>	三酸化硫黄 <u>S</u> O <sub>3</sub>	亜硝酸 H <u>N</u> O <sub>2</sub>	過塩素酸 H <u>C</u> lO <sub>4</sub>
亜硫酸 H <sub>2</sub> <u>S</u> O <sub>3</sub>	二酸化硫黄 <u>S</u> O <sub>2</sub>	一酸化窒素 <u>N</u> O	塩素酸 H <u>C</u> lO <sub>3</sub>
硫化水素 H <sub>2</sub> <u>S</u>	クロム酸カリウム K <sub>2</sub> <u>C</u> rO <sub>4</sub>	アンモニア <u>N</u> H <sub>3</sub>	亜塩素酸 H <u>C</u> lO <sub>2</sub>
過マンガン酸カリウム K <u>M</u> nO <sub>4</sub>	二クロム酸カリウム K <sub>2</sub> <u>C</u> r <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	塩化水素 H <u>C</u> l	次亜塩素酸 H <u>C</u> lO
酸化マンガン(IV) <u>M</u> nO <sub>2</sub>	三酸化クロム <u>C</u> r <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	メタン <u>C</u> H <sub>4</sub>	メタノール <u>C</u> H <sub>4</sub> O
硫酸マンガン <u>M</u> nSO <sub>4</sub>	過酸化水素 H <sub>2</sub> <u>O</u> <sub>2</sub>	シュウ酸 H <sub>2</sub> <u>C</u> 2O <sub>4</sub>	ホルムアルデヒド <u>C</u> H <sub>2</sub> O

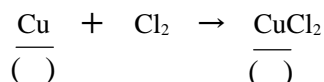
+4	+4	+5	+5
+2	+1	+4	+4
+6	+6	+3	+7
+4	+4	+2	+5
-2	+6	-3	+3
+7	+6	-1	+1
+4	+3	-4	-2
+2	-1	+3	0

## 酸化

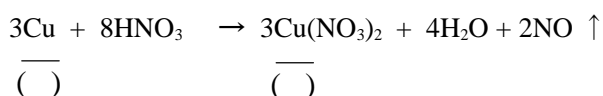
1. 銅を空气中で加熱する。



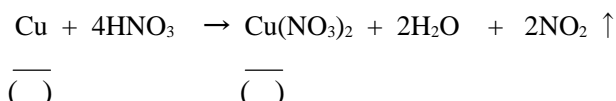
2. 加熱した銅を、塩素ガス中に入れる。



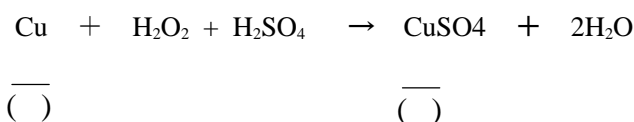
3. 銅粉に希硝酸を加える。



- 3'. 銅粉に濃硝酸を加える。

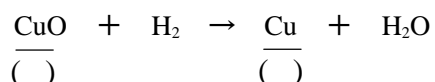


4. 銅に希硫酸と過酸化水素水を加える。

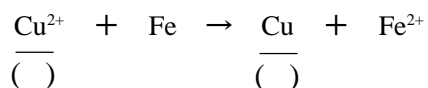


## 還元

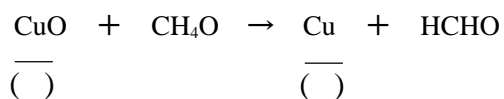
5. 加熱した酸化銅を、水素ガス中に入れる。



6. 硫酸銅水溶液にスチールウールを入れる。

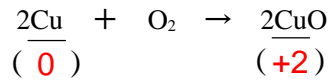


7. 加熱した酸化銅を、メタノール蒸気にふれさせる。

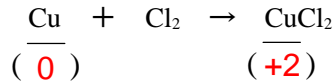


酸化される = 酸化数が増加 = 電子を奪われる

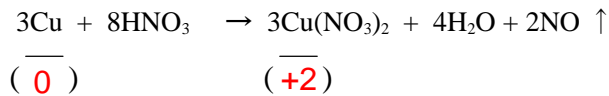
1. 銅を空气中で加熱する。



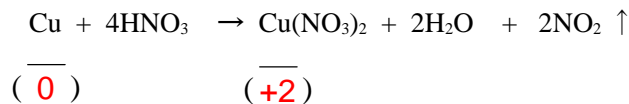
2. 加熱した銅を、塩素ガス中に入れる。



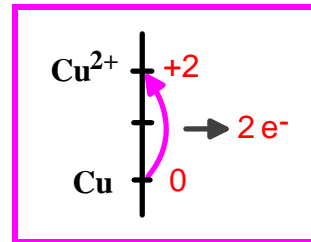
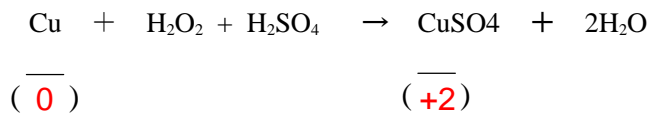
3. 銅粉に希硝酸を加える。



- 3'. 銅粉に濃硝酸を加える。

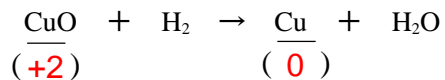


4. 銅に希硫酸と過酸化水素水を加える。

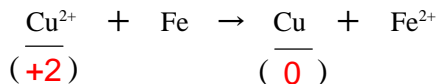


還元される = 酸化数が減少 = 電子を受け取る

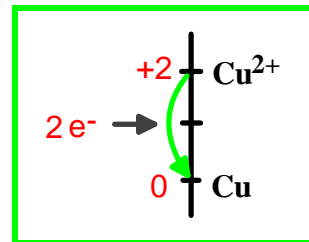
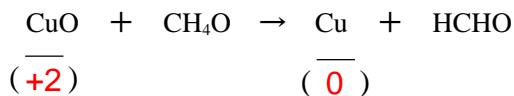
5. 加熱した酸化銅を、水素ガス中に入れる。



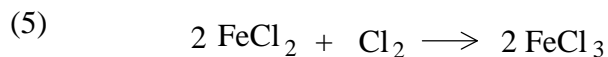
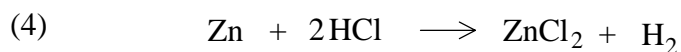
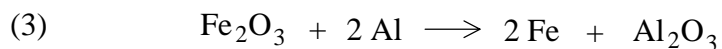
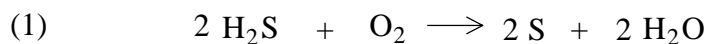
6. 硫酸銅水溶液にスチールウールを入れる。



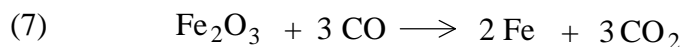
7. 加熱した酸化銅を、メタノール蒸気にふれさせる。



酸化されたものはどの原子か。酸化数を書きなさい。

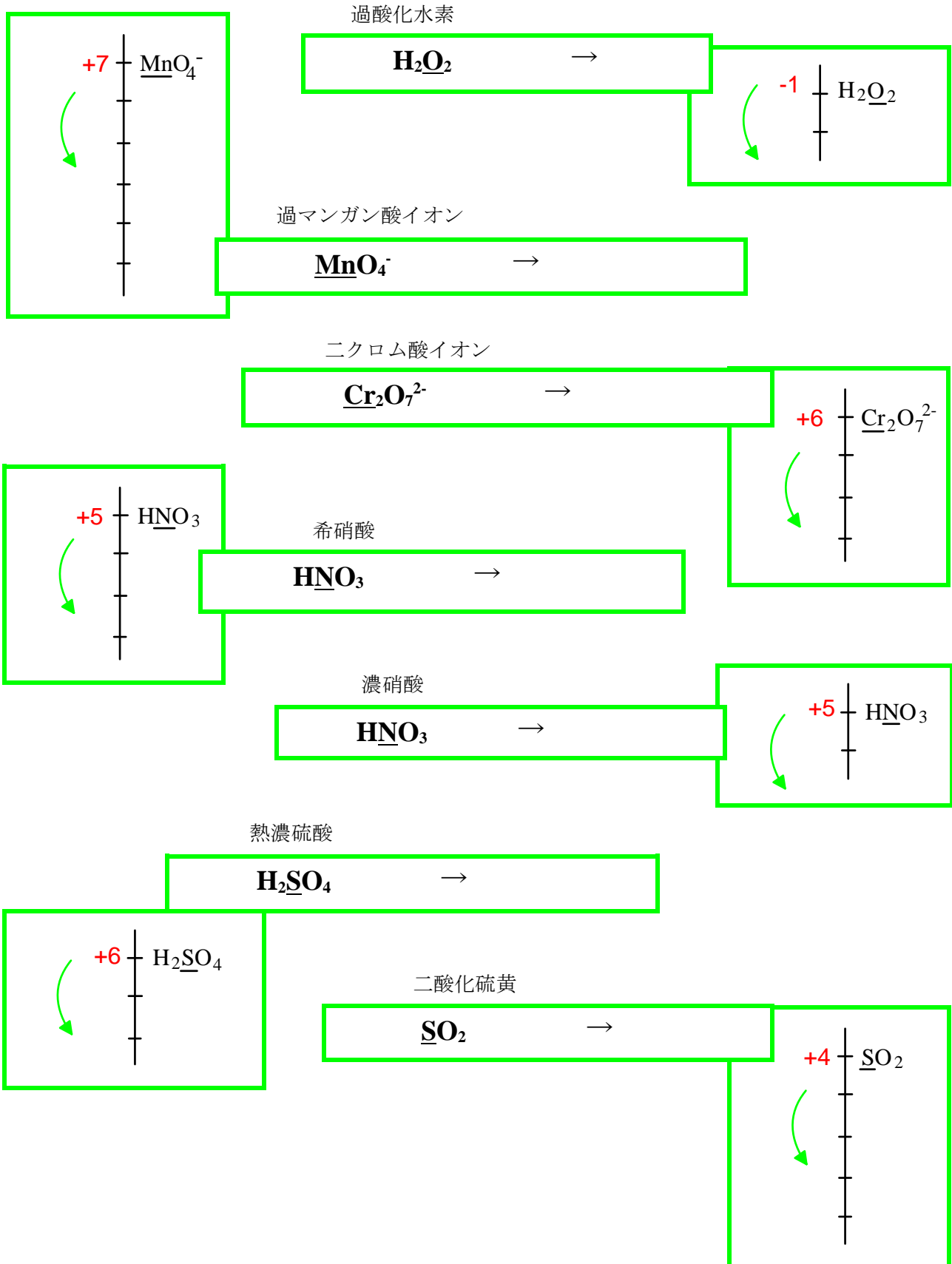


還元されたものはどの原子か。酸化数を書きなさい。



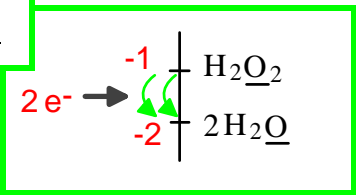
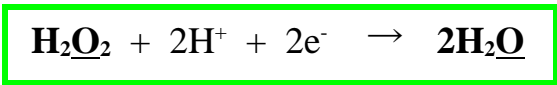


酸化剤 = 電子を奪う(受け取る) = 還元される

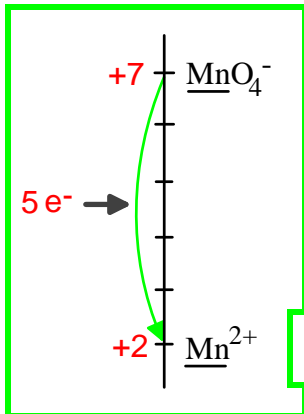


酸化剤 = 電子を奪う(受け取る) = 還元される

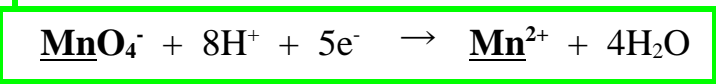
過酸化水素



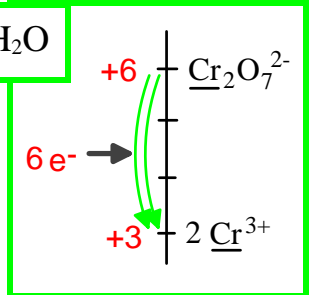
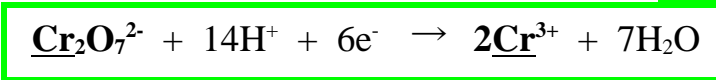
O 原子が2つ



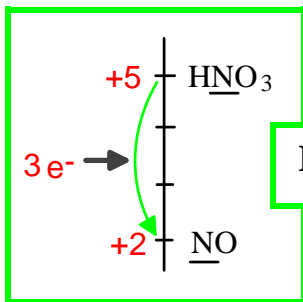
過マンガン酸イオン



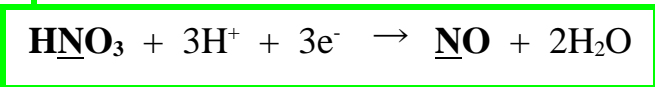
二クロム酸イオン



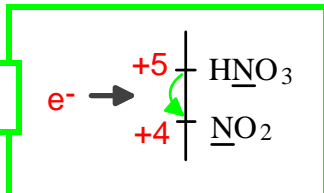
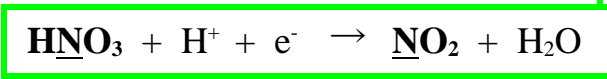
Cr 原子が2つ



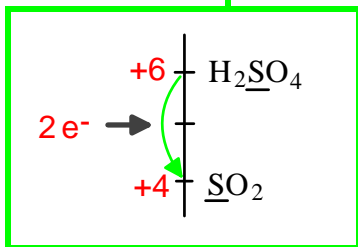
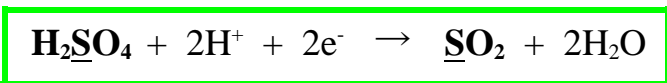
希硝酸



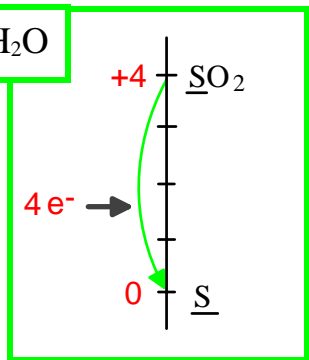
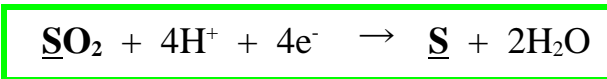
濃硝酸



熱濃硫酸



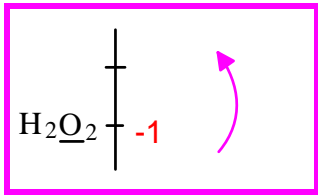
二酸化硫黄



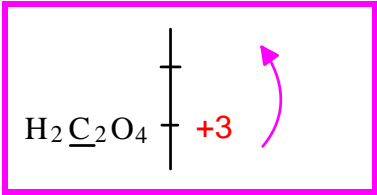


還元剤 = 電子を与える(奪われる) = 酸化される

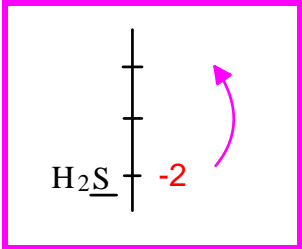
過酸化水素



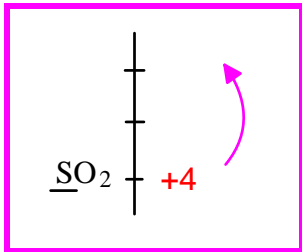
シュウ酸



硫化水素



二酸化硫黄



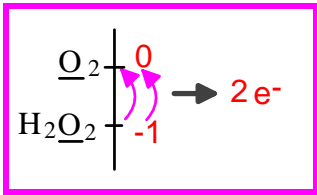
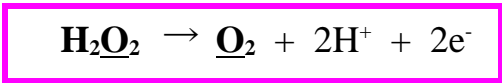
酸化剤 にも 還元剤 にも なるもの

二酸化硫黄

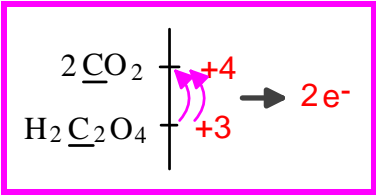
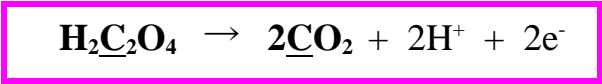
過酸化水素

還元剤 = 電子を与える(奪われる) = 酸化される

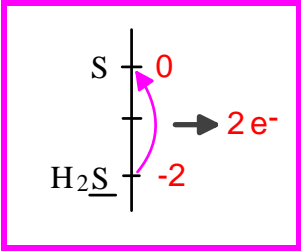
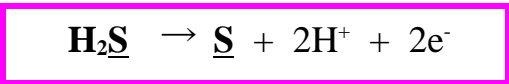
過酸化水素



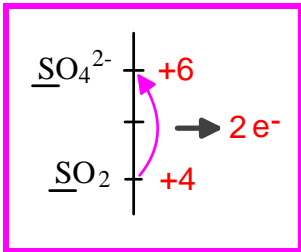
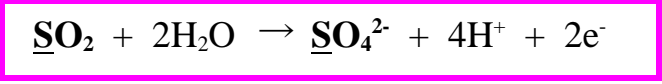
シュウ酸



硫化水素



二酸化硫黄



酸化剤にも還元剤にもなるもの

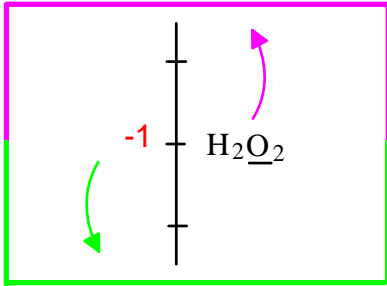
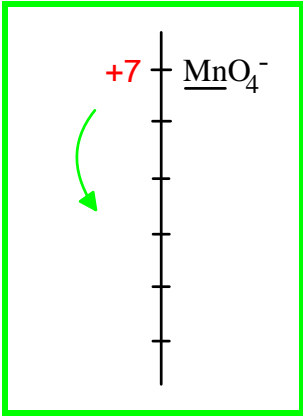
二酸化硫黄

過酸化水素

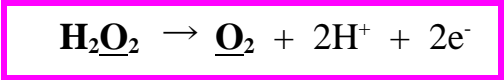
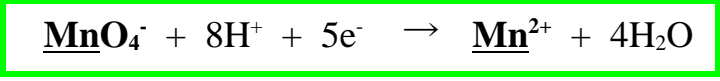
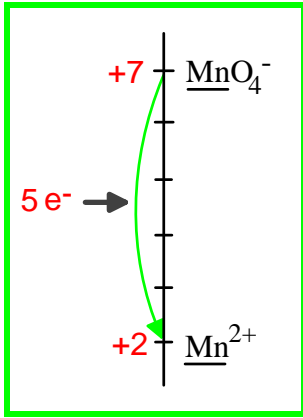
酸化還元反応

硫酸酸性過マンガン酸カリウムと過酸化水素との反応

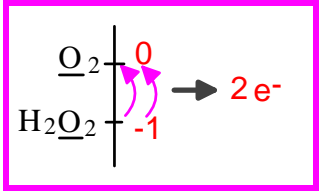
過酸化水素は  
酸化剤？  
還元剤？



硫酸酸性過マンガン酸カリウムと過酸化水素との反応



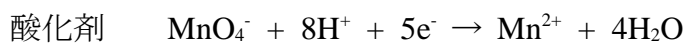
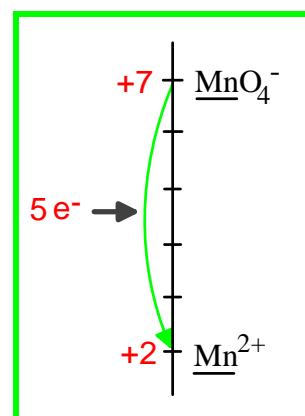
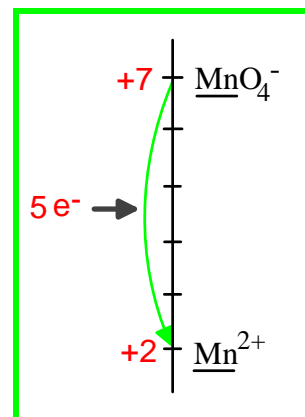
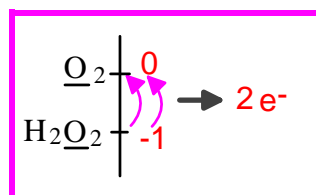
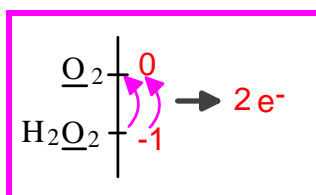
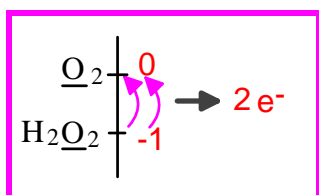
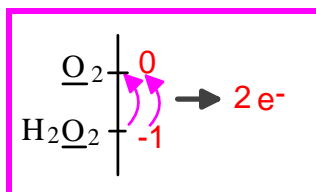
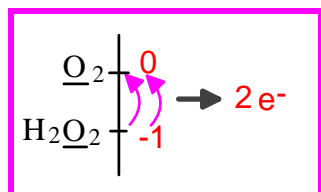
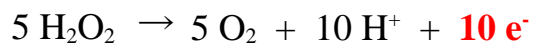
相手が酸化剤なら  
過酸化水素は  
還元剤



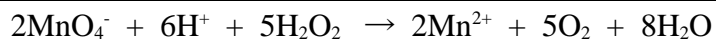
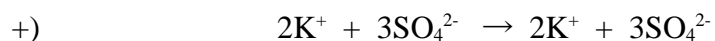
## 硫酸酸性過マンガン酸カリウムと過酸化水素との反応



電子数を合わせる

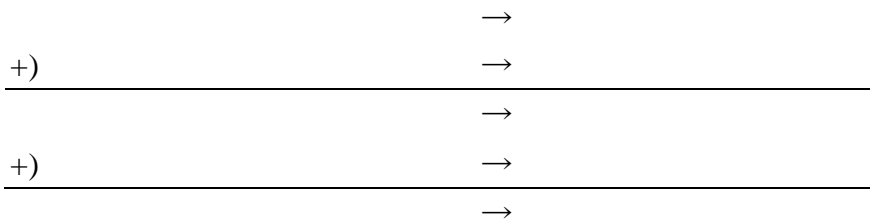
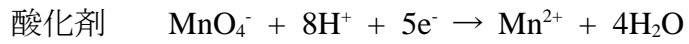


電子数を合わせる

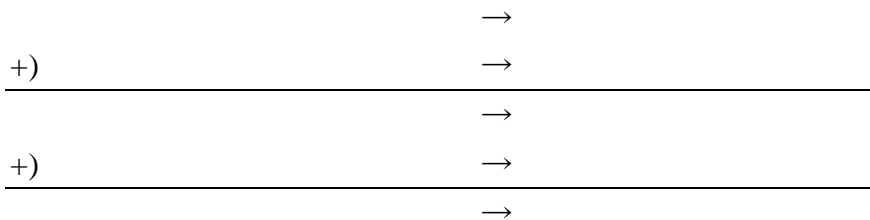
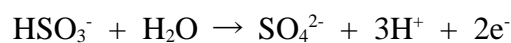
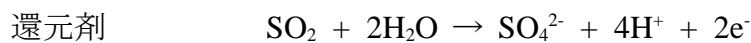
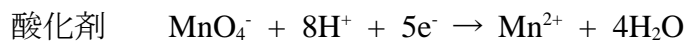
2K<sup>+</sup> と 3SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> を  
組み合わせる

## 酸化還元反応

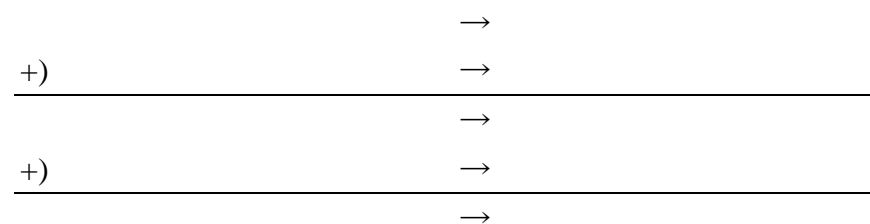
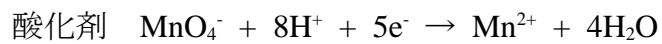
## A 硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液と過酸化水素水の反応



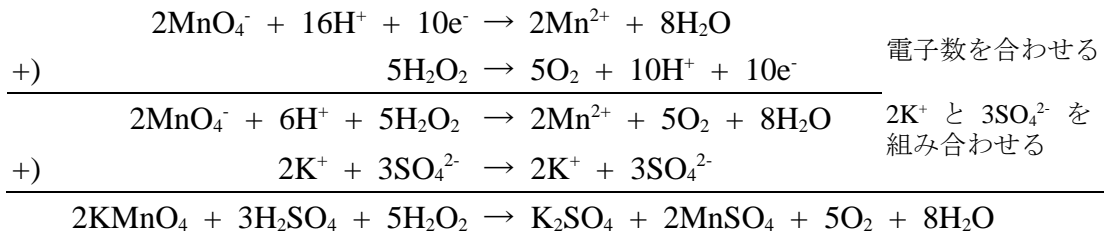
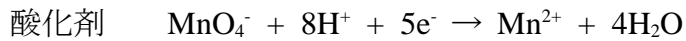
## B 硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液と二酸化硫黄の反応



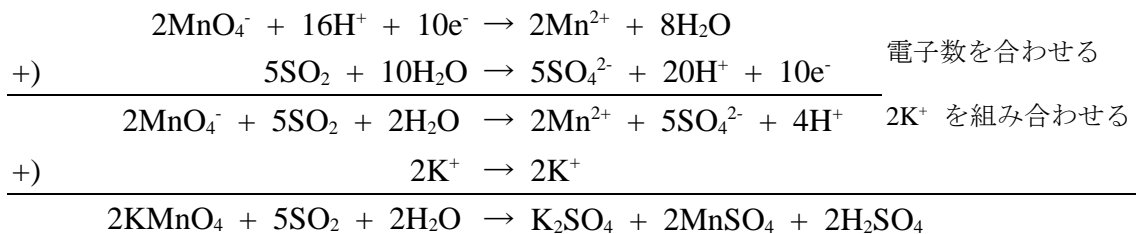
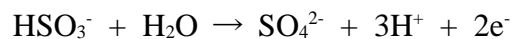
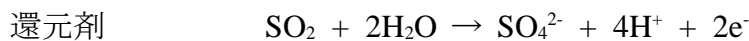
## C 硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液と硫酸鉄(II)水溶液の反応



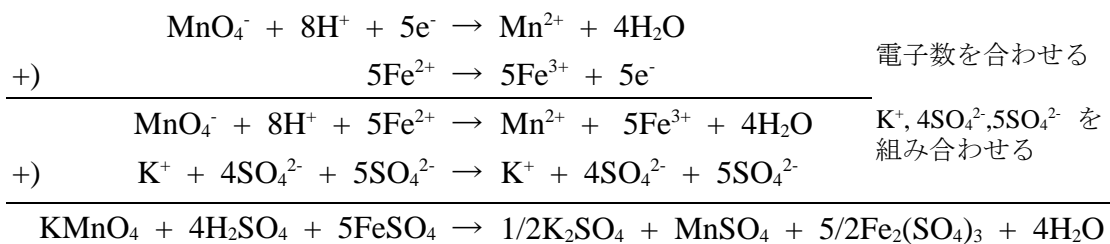
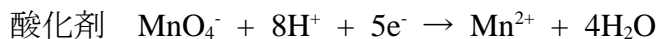
## A 硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液と過酸化水素水の反応



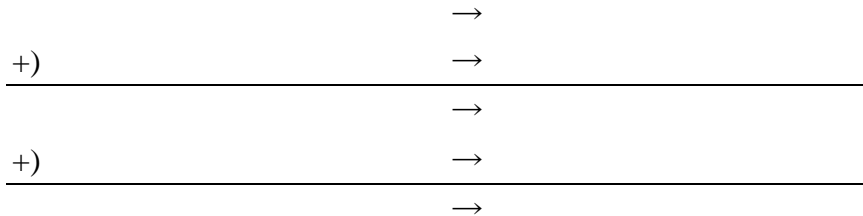
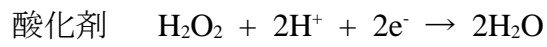
## B 硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液と二酸化硫黄の反応



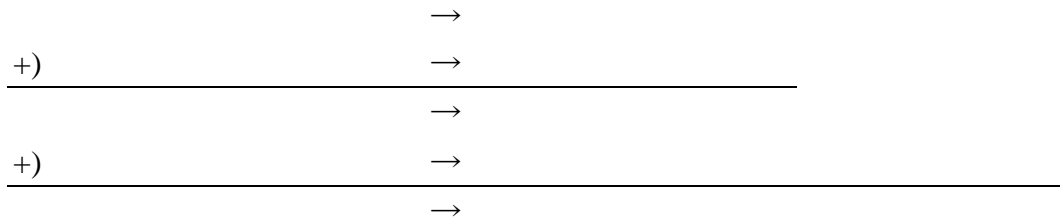
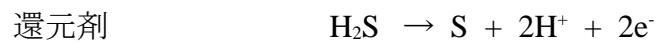
## C 硫酸酸性過マンガン酸カリウム水溶液と硫酸鉄(II)水溶液の反応



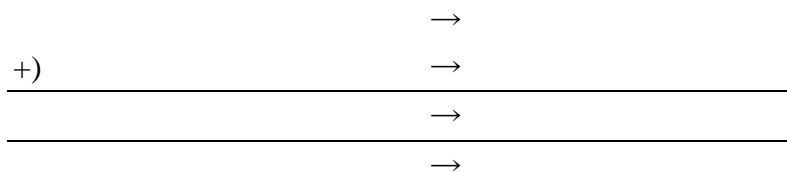
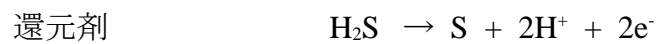
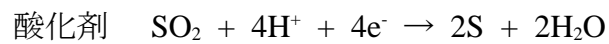
## D 硫酸酸性過酸化水素水とヨウ化カリウム水溶液の反応



## E 硫化水素水と塩化鉄(Ⅲ)水溶液の反応



## F 硫化水素と二酸化硫黄の反応

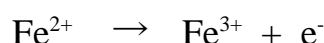






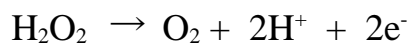
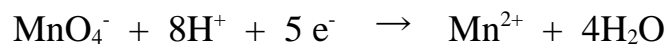
**酸化還元の問題**

問1 0.050 mol/L FeSO<sub>4</sub> 水溶液 20 mL と過不足なく反応する 0.020 mol/L KMnO<sub>4</sub> 硫酸酸性水溶液の体積は何 mL か。最も適当な数値を、下の①～⑧のうちから一つ選べ。ただし、MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> と Fe<sup>2+</sup> はそれぞれ酸化剤および還元剤として次のようにはたらく。



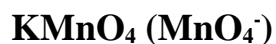
- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ① 2.0 | ② 4.0 | ③ 10  | ④ 20  |
| ⑤ 40  | ⑥ 50  | ⑦ 100 | ⑧ 250 |

問2 濃度不明の過酸化水素水 1.0 mL に少量の希硫酸を加えて酸性にした。これに 0.050 mol/L の過マンガン酸カリウム水溶液を滴下すると、最初は赤紫色が消えるが、7.0 mL のところで、その色が消えなくなった。ただし、過酸化水素水の密度は 1.0 g/cm<sup>3</sup> とする。MnO<sub>4</sub><sup>-</sup> と H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> はそれぞれ酸化剤および還元剤として次のようにはたらく。



- (1) 過酸化水素水の濃度は mol/L か。
- (2) 過酸化水素水中の H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> の質量百分率はいくらか。

問 1



1 mol

.....

5 mol

0.02 mol/L  $\times$  v/1000 L

.....

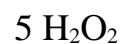
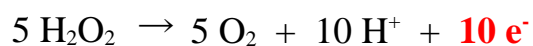
0.05 mol/L  $\times$  20/1000 L

$$1 : 5 = 0.02 v : 1$$

$$0.1 v = 1$$

$$v = 10$$

問 2



2 mol

.....

5 mol

0.05 mol/L  $\times$  7/1000 L

.....

C mol/L  $\times$  1/1000 L

$$2 : 5 = 0.35 : C$$

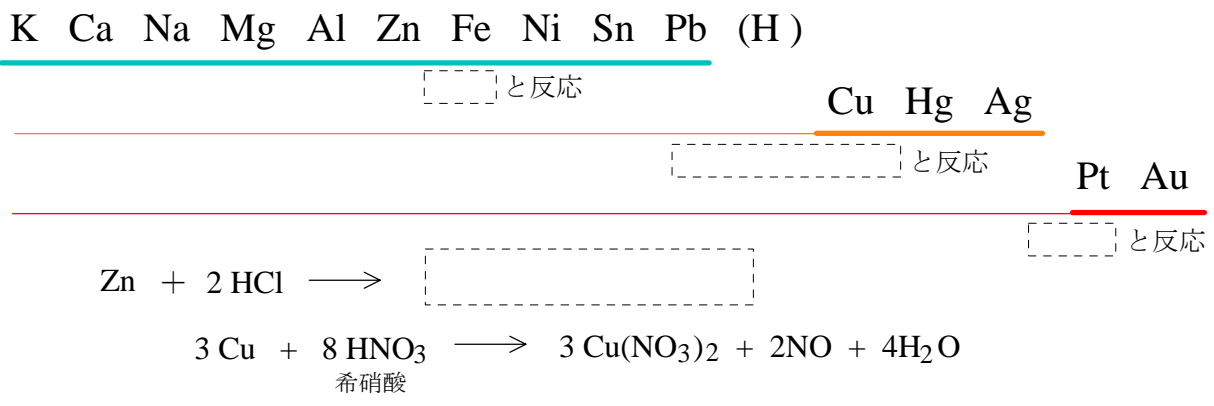
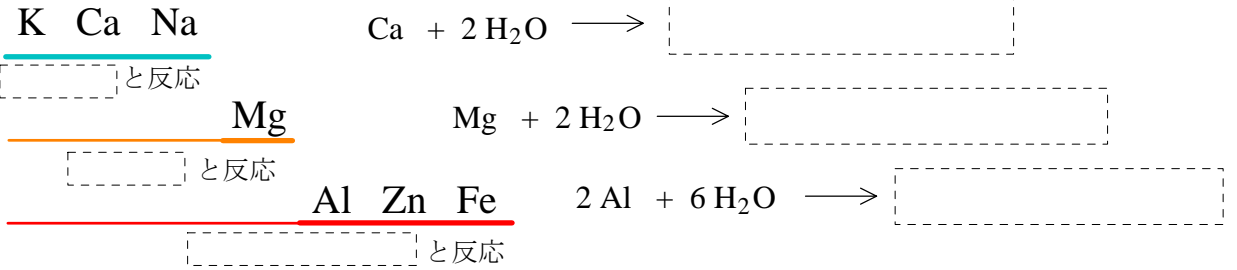
$$1.75 = 2 C$$

$$C = 0.875 \text{ mol/L}$$

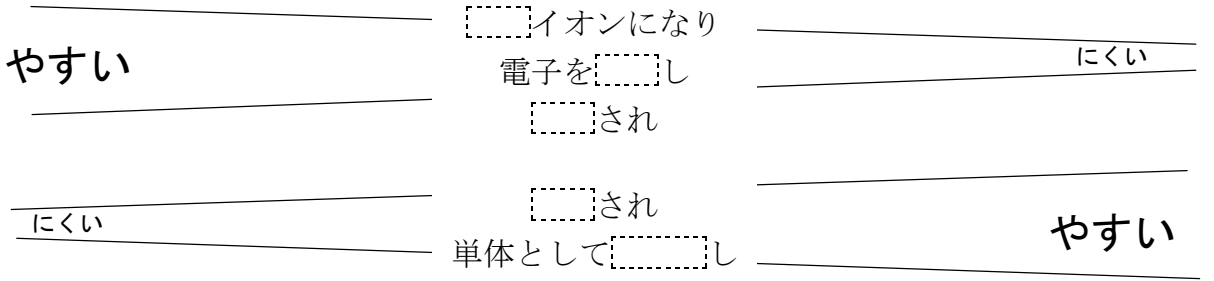
- (2) 1 L ( 1000 g )中に,  $\text{H}_2\text{O}_2$  は,  $0.875 \text{ mol} \times 34 \text{ g/mol} = 29.8 \text{ g}$   
100 g 中に 3 g だから 3 %

イオン化列

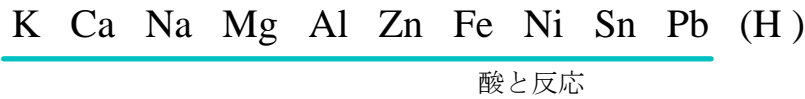
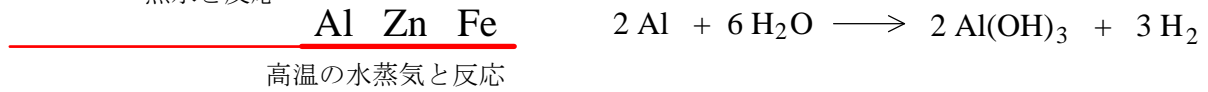
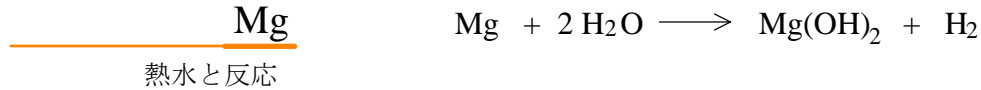
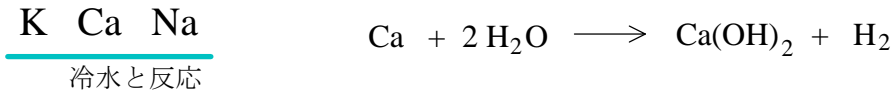
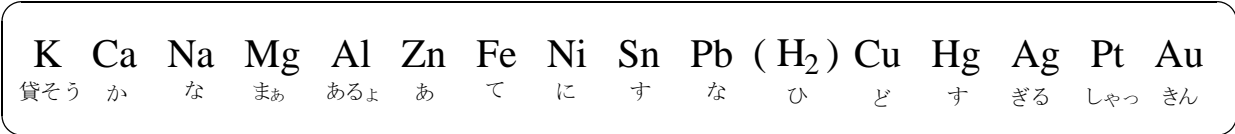
K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb (H<sub>2</sub>) Cu Hg Ag Pt Au  
貸そう か な まあ あるよ あ て に す な ひ ど す ぎる しゃっ きん



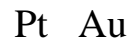
K Ca Na Mg Al Zn Fe Ni Sn Pb (H<sub>2</sub>) Cu Hg Ag Pt Au  
貸そう か な まあ あるよ あ て に す な ひ ど す ぎる しゃっ きん



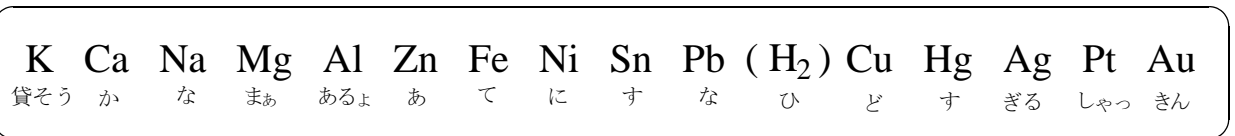
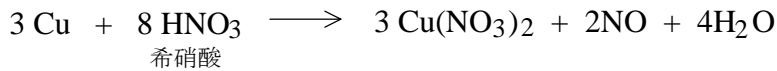
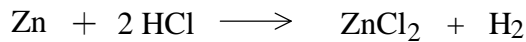
イオン化列



酸化力ある酸と反応



王水と反応



やすい

陽イオンになり  
電子を放出し  
酸化され

にくい

にくい

還元され  
単体として取り出し

やすい

さびと電池

さび

---

負極 ( Fe )

---

正極 ( Cu )

---

Fe<sup>2+</sup> の確認は, ?  
OH<sup>-</sup> の確認は, ?

鉄と銅の電池

---

負極 ( Fe )

---

正極 ( Cu )

---

電子の流れは, ?  
電流の向きは, ?

**さび**

負極	Fe	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$
正極	Cu	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$

Fe<sup>2+</sup>の確認は、ヘキサシアノ鉄(Ⅲ)酸カリウム  
OH<sup>-</sup>の確認は、フェノールフタレイン

**鉄と銅の電池**

負極 (Zn)	Fe	$\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$
正極 (Cu)	Cu	$\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$

電子の流れは、Fe → Cu  
電流の向きは、Fe ← Cu

さまざまな電池

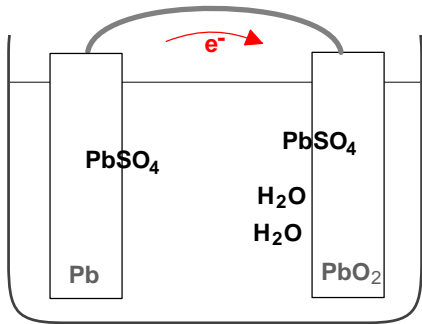
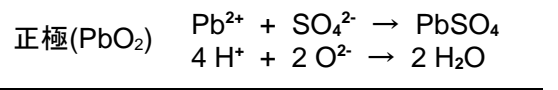
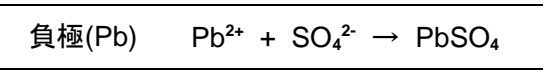
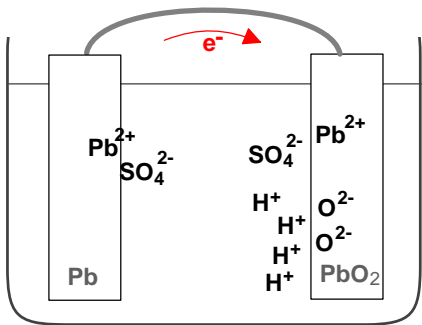
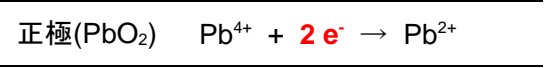
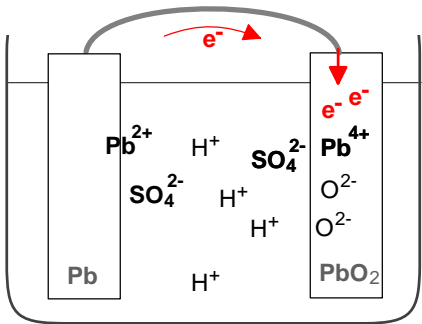
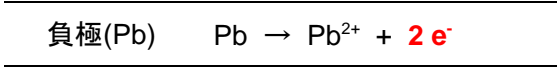
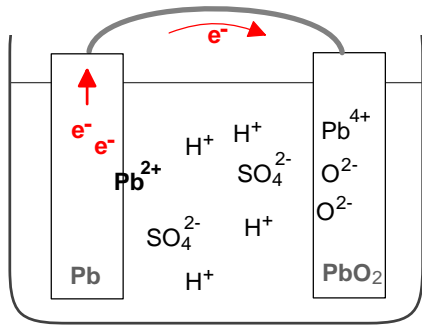
ボルタの電池

負極 ( Zn )	$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$
正極 ( Cu )	$2H^{+} + 2e^{-} \rightarrow H_2$

ダニエル電池

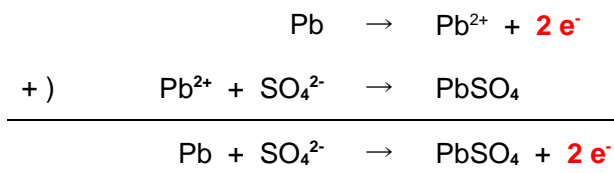
負極 ( Zn )	$Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$
正極 ( Cu )	$2Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow 2Cu$

鉛蓄電池の放電

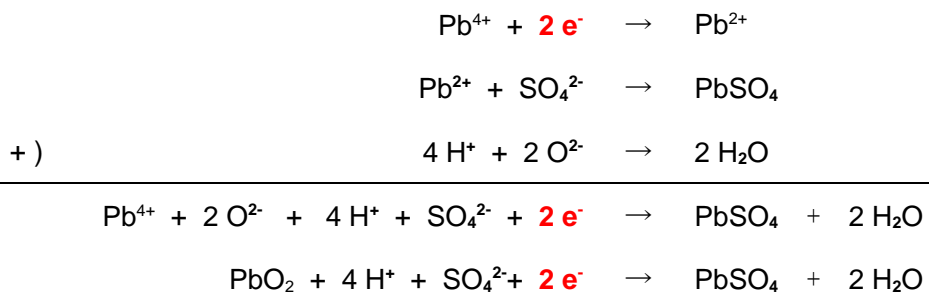




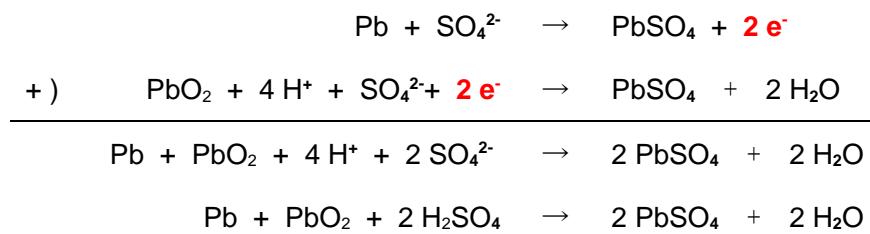
## 負極の反応

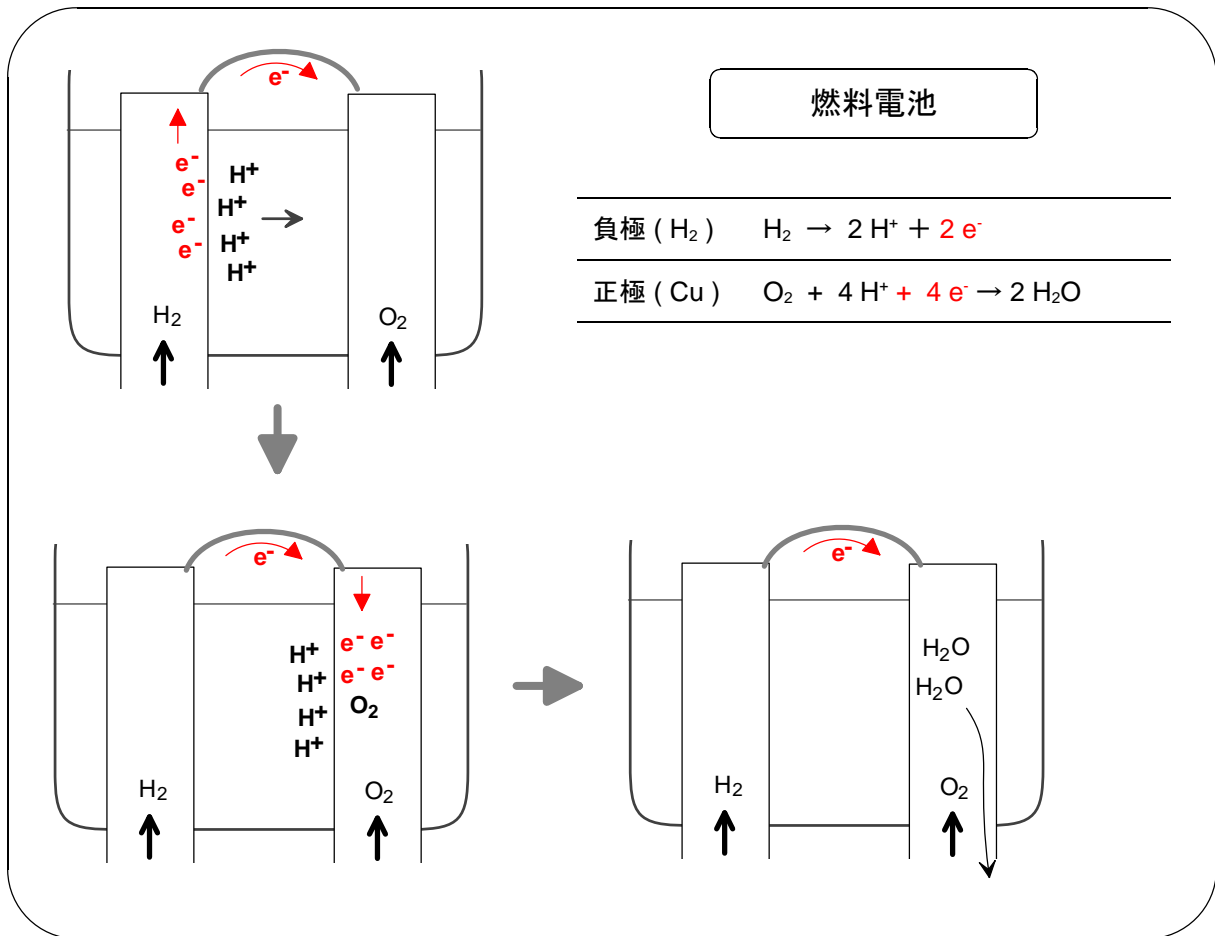


## 正極の反応

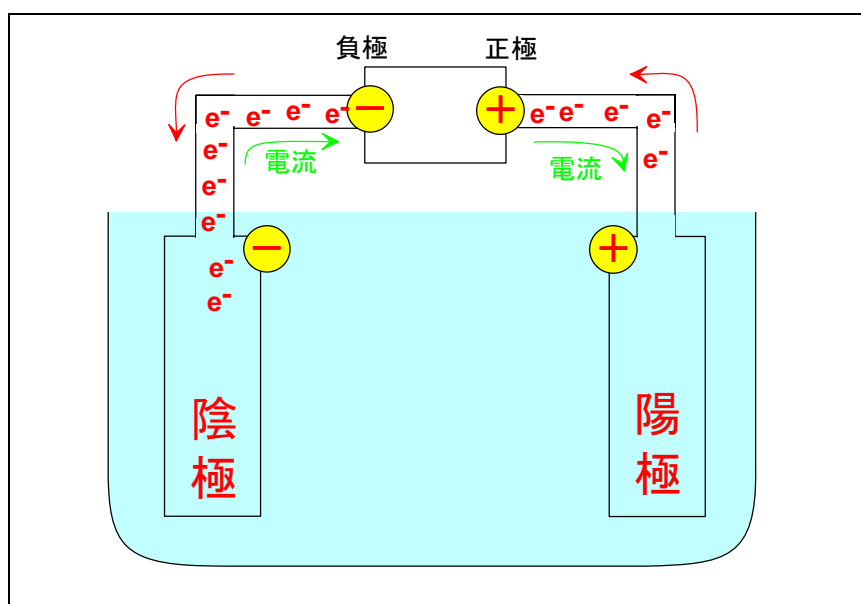
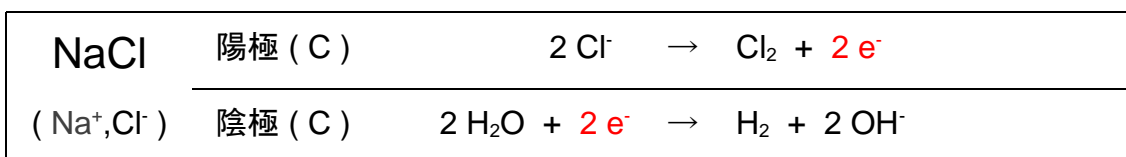
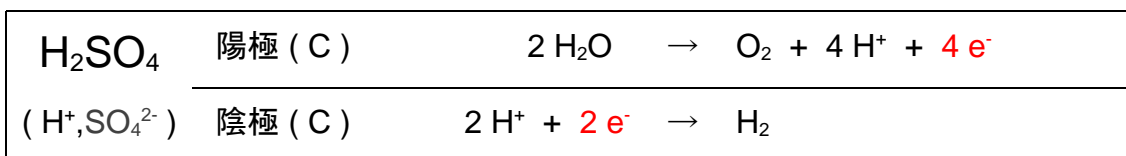
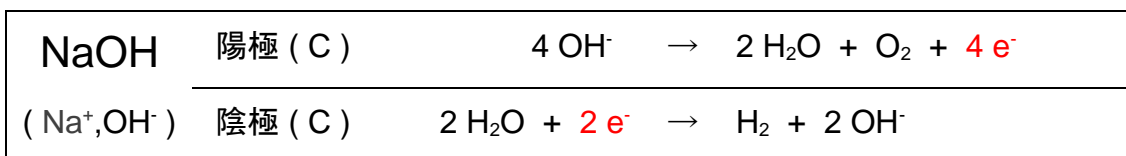
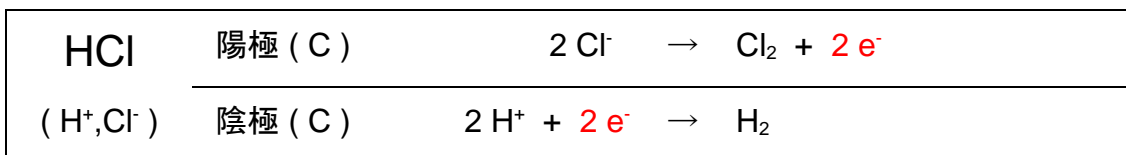
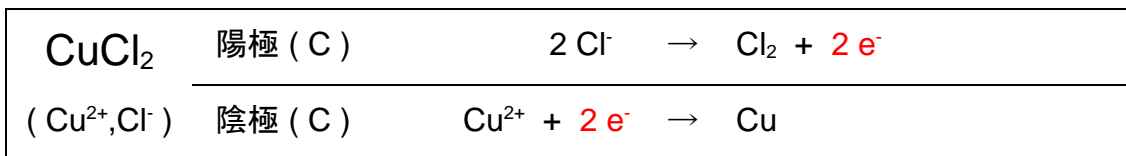


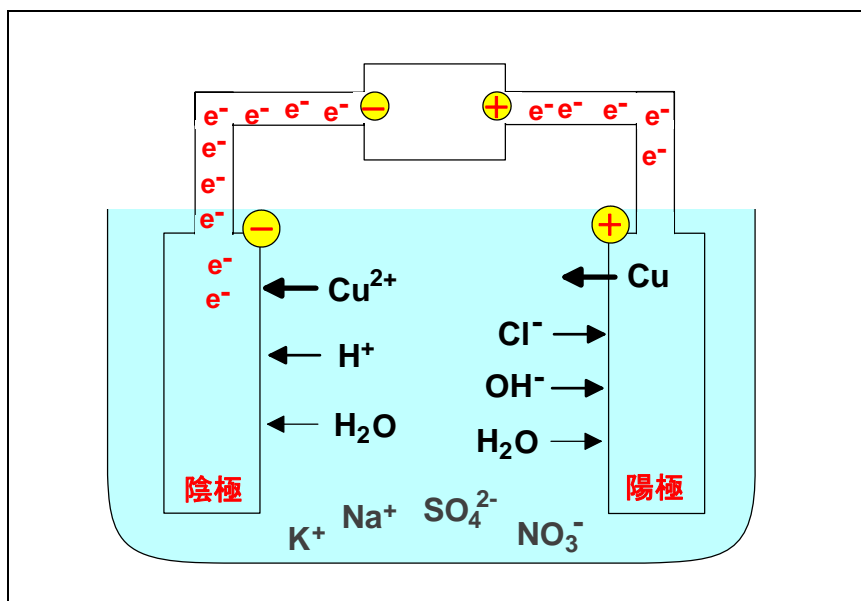
## 鉛蓄電池の反応





電氣分解
------





反応の優先順位

陰極

1. イオン化傾向の大きい金属を除いて、**金属の析出**は最もおこりやすい。  

$$\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$$
2.  $\text{H}^+$ が電子を受け取って、 $\text{H}_2$ を発生。  

$$2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2$$
3. 水が電子を受け取って、 $\text{H}_2$ を発生。  

$$2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{OH}^-$$

(イオン化傾向の大きい金属は、析出しない。)

$\text{K}^+, \text{Ca}^{2+}, \text{Na}^+, \text{Mg}^{2+}, \text{Al}^{3+}$

陽極

1. 陽極の素材が、Pt以外の金属の場合は、**金属の溶け出し**が最もおこりやすい。  

$$\text{Cu} \rightarrow \text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^-$$

$$\text{Ag} \rightarrow \text{Ag}^+ + \text{e}^-$$
2. 反応する陰イオンがあれば、電子を失う反応が起こる。  

$$2\text{Cl}^- \rightarrow \text{Cl}_2 + 2\text{e}^-$$

$$2\text{Br}^- \rightarrow \text{Br}_2 + 2\text{e}^-$$

$$2\text{I}^- \rightarrow \text{I}_2 + 2\text{e}^-$$

$$4\text{OH}^- \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^-$$
3. 反応するイオンがない場合、水が反応する。  

$$2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$$

( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$  は、反応しない。)

イオンの安定性

$\text{H}^+$

$\text{K}^+ > \text{Ca}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{Mg}^{2+} > \text{Al}^{3+} > \dots > \text{Cu}^{2+} > \text{Ag}^+$

左のほうが安定

NaOH	陽極 ( C )	→
( Na <sup>+</sup> ,OH <sup>-</sup> )	陰極 ( C )	→

CuSO <sub>4</sub>	陽極 ( C )	→
( Cu <sup>2+</sup> ,SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	陰極 ( C )	→

CuSO <sub>4</sub>	陽極 ( Cu )	→
( Cu <sup>2+</sup> ,SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	陰極 ( Cu )	→

NiSO <sub>4</sub>	陽極 ( Ni )	→
( Ni <sup>2+</sup> ,SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	陰極 ( Cu )	→

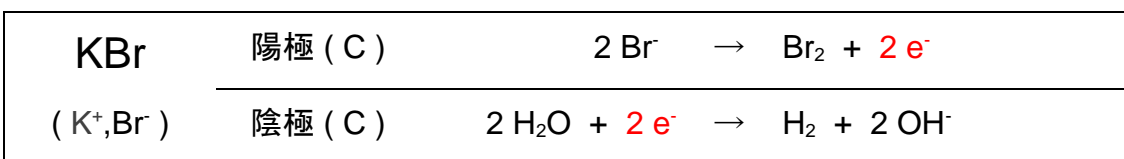
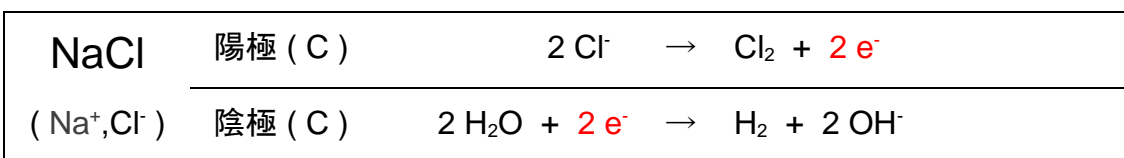
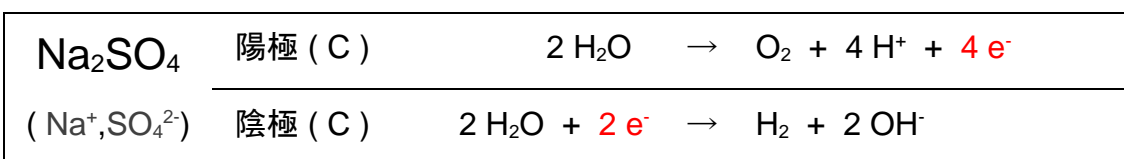
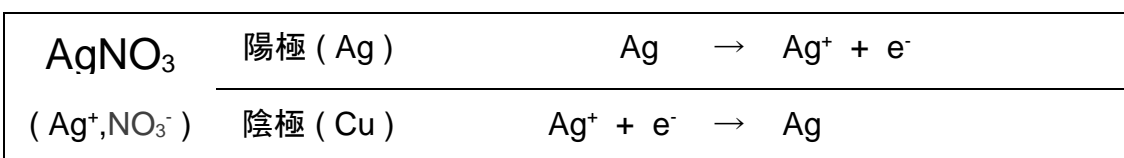
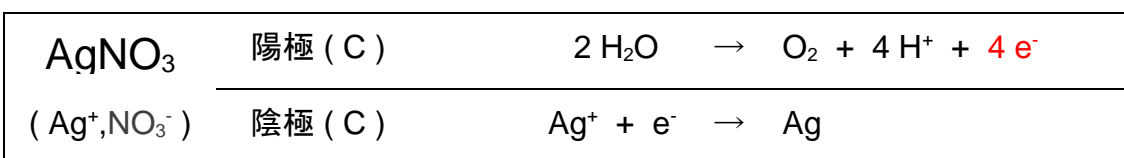
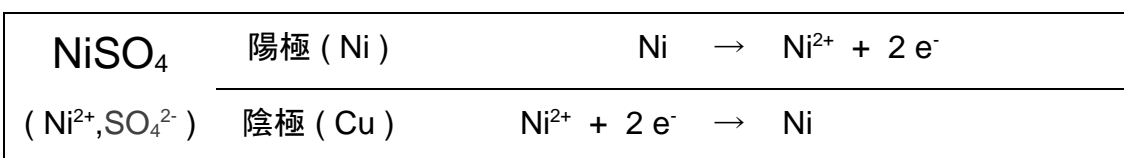
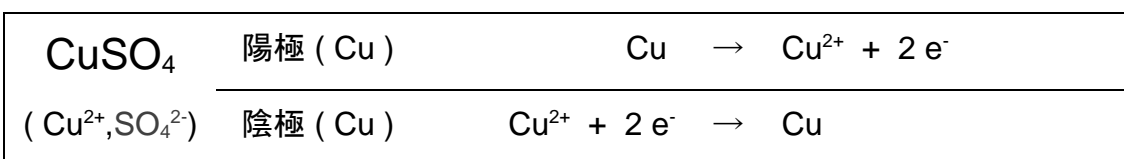
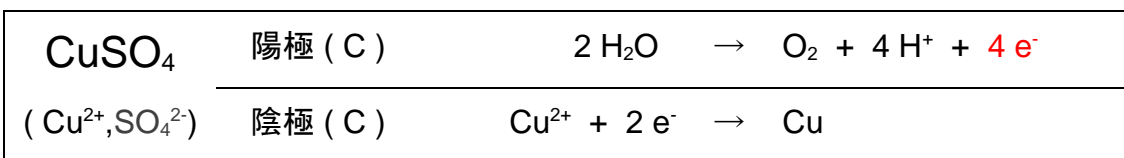
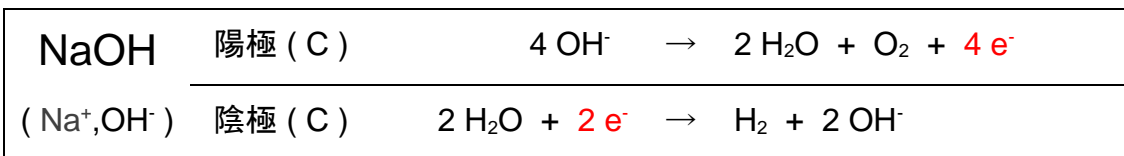
AgNO <sub>3</sub>	陽極 ( C )	→
( Ag <sup>+</sup> ,NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	陰極 ( C )	→

AgNO <sub>3</sub>	陽極 ( Ag )	→
( Ag <sup>+</sup> ,NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	陰極 ( Cu )	→

Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	陽極 ( C )	→
( Na <sup>+</sup> ,SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	陰極 ( C )	→

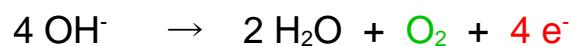
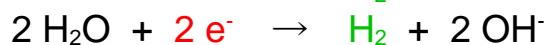
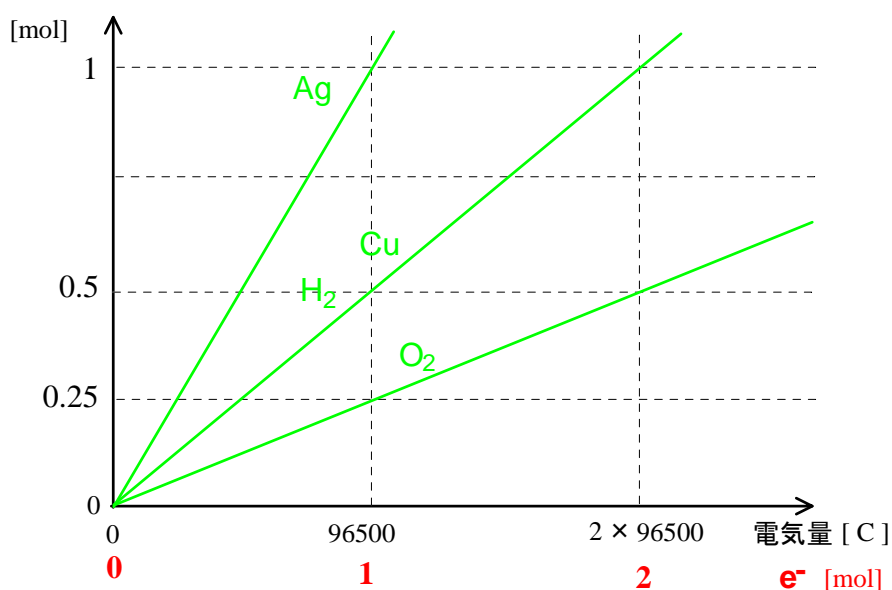
NaCl	陽極 ( C )	→
( Na <sup>+</sup> ,Cl <sup>-</sup> )	陰極 ( C )	→

KBr	陽極 ( C )	→
( K <sup>+</sup> ,Br )	陰極 ( C )	→



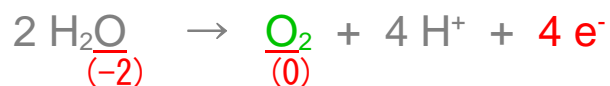
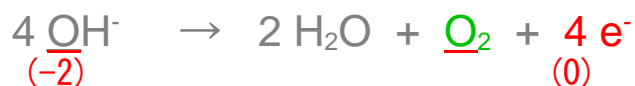
## ファラデーの法則

電極で変化する物質の物質量は、流れた電気量に比例する。

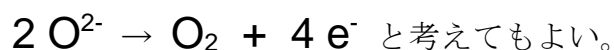


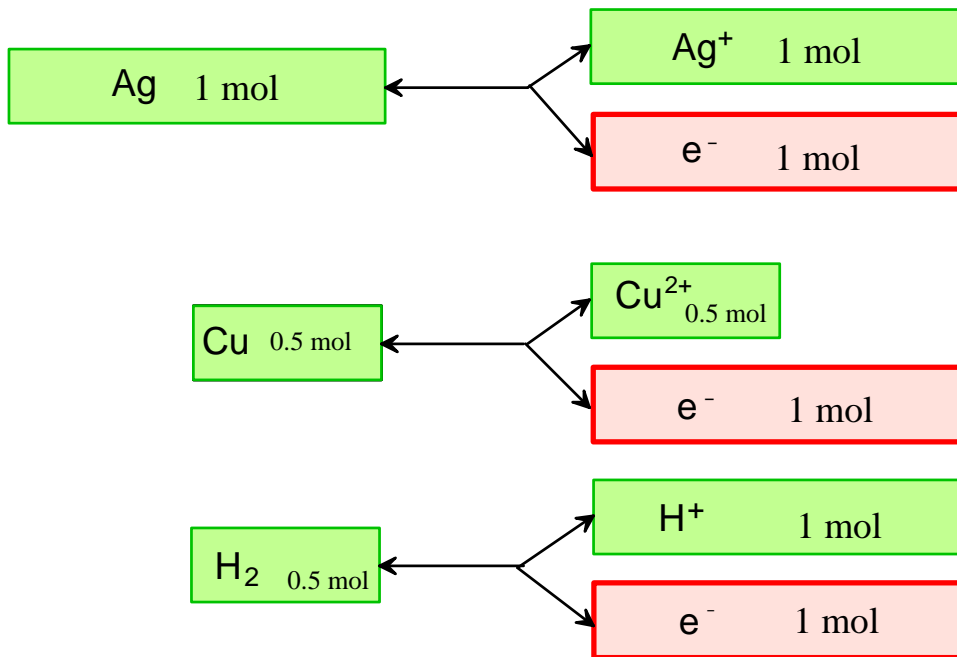
### O<sub>2</sub> と 4 e<sup>-</sup> の関係は覚えておこう

(式全体を覚える必要はあまりない)

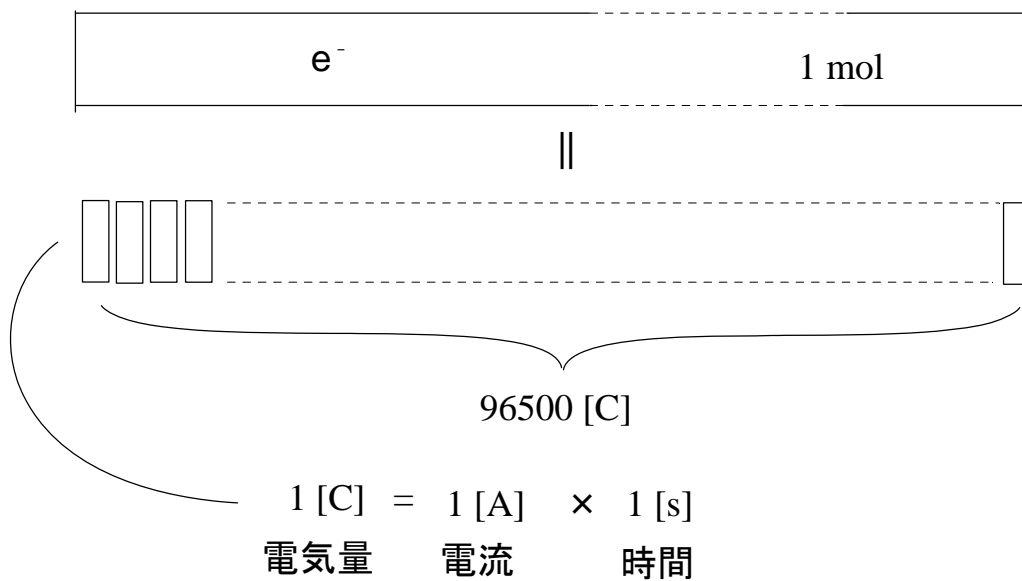


O<sub>2</sub> ができるときの、酸化数の変化が  $2 \times 2 = 4$  だから  $4e^-$  と覚えるとよい。





ファラデー定数  $F = 96500$  [C/mol]  
 (電子 1 mol 当たりの電気量)

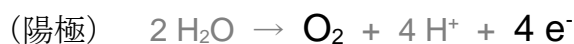




白金電極を用いて、硫酸銅(II)水溶液を電解した。5.00 Aの電流を16分5秒間流したとして、析出する銅の質量と発生する酸素の体積（標準状態）を求めよ。ただし、Cuの原子量=64とする。

(解)

生成した物質と電子の量の関係は



流れた電気量は

$$5 [\text{A}] \times (16 \times 60 + 5) [\text{s}] = 5 \times 965 [\text{C}]$$

よって

$$\begin{array}{rcccl}
 \text{e}^- & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{Cu} & \text{-----} & \frac{1}{4} \text{O}_2 \\
 1 \text{ mol} & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{ mol} & \text{-----} & \frac{1}{4} \text{ mol} \\
 \parallel & & \parallel & & \parallel \\
 96500 [\text{C}] & \text{-----} & 32 [\text{g}] & \text{-----} & 5.6 [\text{L}] \\
 \downarrow \times \frac{1}{20} & & & & \\
 5 \times 965 [\text{C}] & \text{-----} & x [\text{g}] & \text{-----} & y [\text{L}]
 \end{array}$$

$$x = \frac{32}{20} = 1.6 [\text{g}] \qquad y = \frac{5.6}{20} = 0.28 [\text{L}]$$

白金電極を用いて、水酸化ナトリウム NaOH 水溶液を電解した。流れた電気が  $3.86 \times 10^5$  [C] のとき、何 g の水が減少するか。

(解)

生成した物質と電子の量の関係は

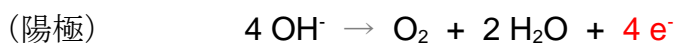


$\text{H}_2$  と  $\text{O}_2$  が発生した分だけ  $\text{H}_2\text{O}$  が減少するから

$$\begin{array}{ccccccc} \text{e}^- & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{H}_2 & \text{-----} & \frac{1}{4} \text{O}_2 & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O} \\ 1 \text{ mol} & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{ mol} & \text{-----} & \frac{1}{4} \text{ mol} & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{ mol} \\ \parallel & & & & & & \parallel \\ 96500 \text{ [C]} & \text{-----} & & \text{-----} & & \text{-----} & 9 \text{ [g]} \\ 386000 \text{ [C]} & \text{-----} & & \text{-----} & & \text{-----} & x \text{ [g]} \end{array}$$

$$x = \frac{386000}{96500} \times 9 = 36 \text{ [g]}$$

別解



$$\begin{array}{ccc} \text{e}^- & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{H}_2\text{O} \\ 1 \text{ mol} & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{ mol} \\ \parallel & & \parallel \\ 96500 \text{ [C]} & \text{-----} & 9 \text{ [g]} \\ 386000 \text{ [C]} & \text{-----} & x \text{ [g]} \end{array}$$

$$x = \frac{386000}{96500} \times 9 = 36 \text{ [g]}$$

電極は白金として次の問に答えよ。Cu=64,ファラデー定数  $F=96500 \text{ C/mol}$  とする。

硫酸銅(II)水溶液を電気分解して陰極に銅が 0.64 [g] 析出したとき, 陽極で発生した酸素は標準状態で何 L か。

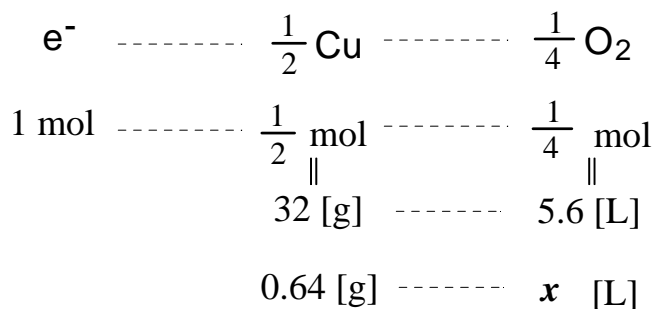
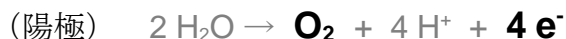
電極は白金として次の問に答えよ。ファラデー定数  $F=96500 \text{ C/mol}$  とする。

硫酸ナトリウム水溶液を 20 分間電気分解したとき, 陽極から標準状態で 0.56 L の気体が発生した。流れた電流は平均何 A か。

また, このとき陰極からはどの物質が何 g 生じたか。

電極は白金として次の間に答えよ。Cu=64,ファラデー定数 F=96500 c/mol とする。

硫酸銅(II)水溶液を電気分解して陰極に銅が 0.64 [g] 析出したとき, 陽極で発生した酸素は標準状態で何 L か。

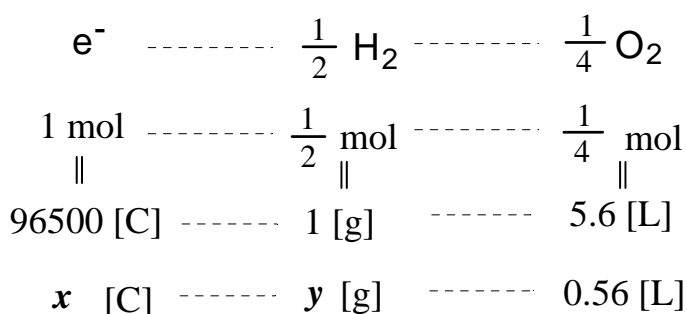
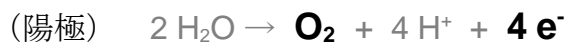


$$x = \frac{0.64}{32} \times 5.6 = 0.112 \text{ [L]}$$

電極は白金として次の間に答えよ。ファラデー定数 F=96500 c/mol とする。

硫酸ナトリウム水溶液を20分間電気分解したとき, 陽極から標準状態で 0.56 L の気体が発生した。流れた電流は平均何 A か。

また, このとき陰極からはどの物質が何 g 生じたか。



$$x = \frac{0.56}{5.6} \times 96500 = 9650 \text{ [C]} \quad y = \frac{0.56}{5.6} \times 1 = 0.1 \text{ [g]}$$

20分間は 1200 秒だから

$$\text{電流は } \frac{9650}{1200} = 8 \text{ [A]}$$