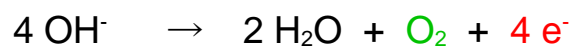
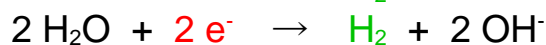
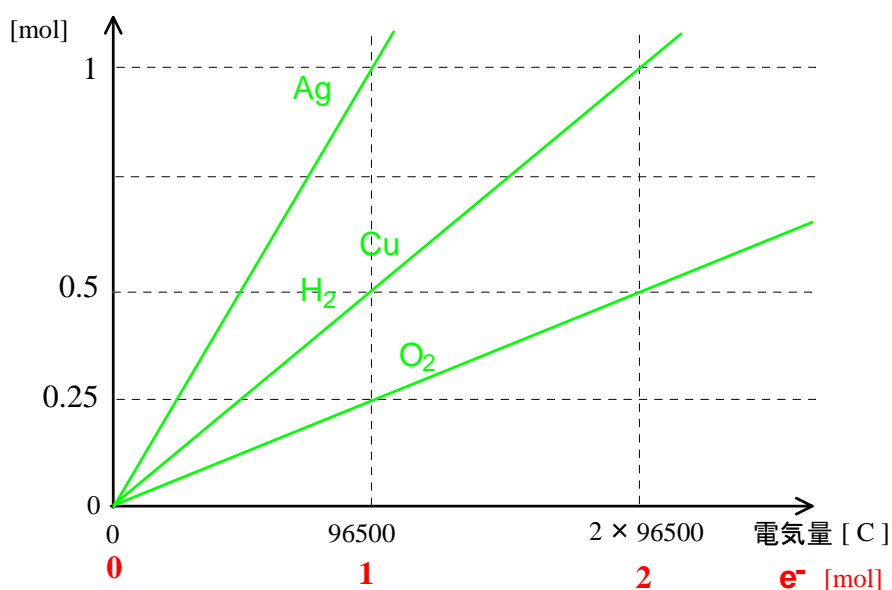


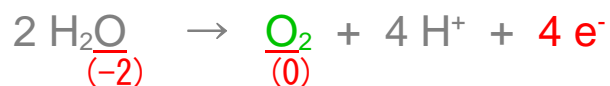
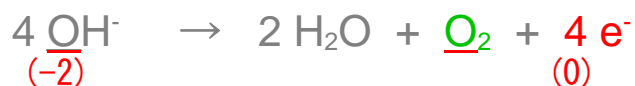
ファラデーの法則

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。

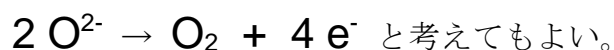


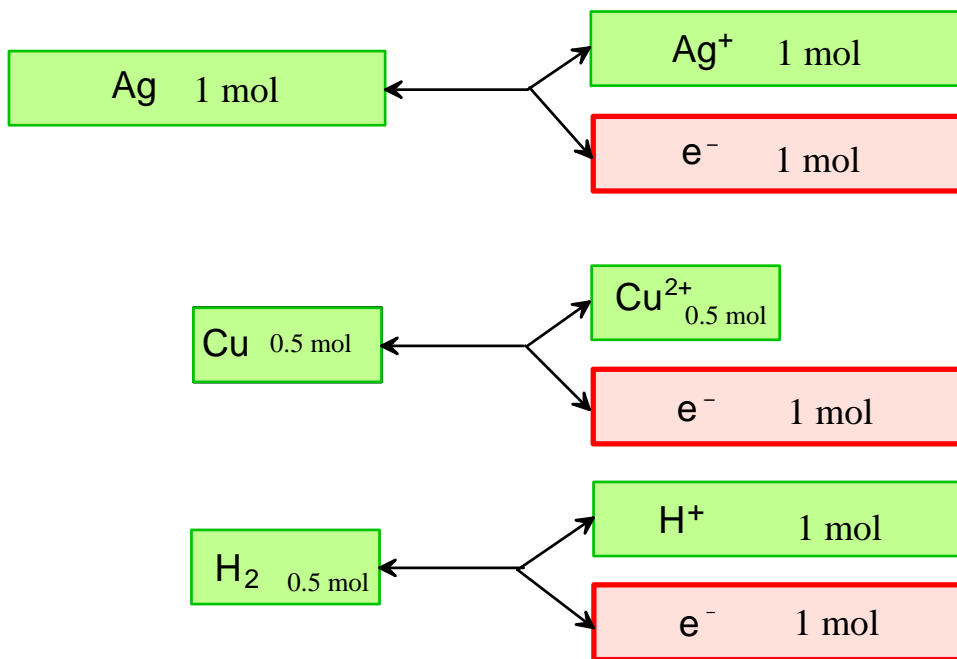
O₂ と 4 e⁻ の関係は覚えておこう

(式全体を覚える必要はあまりない)

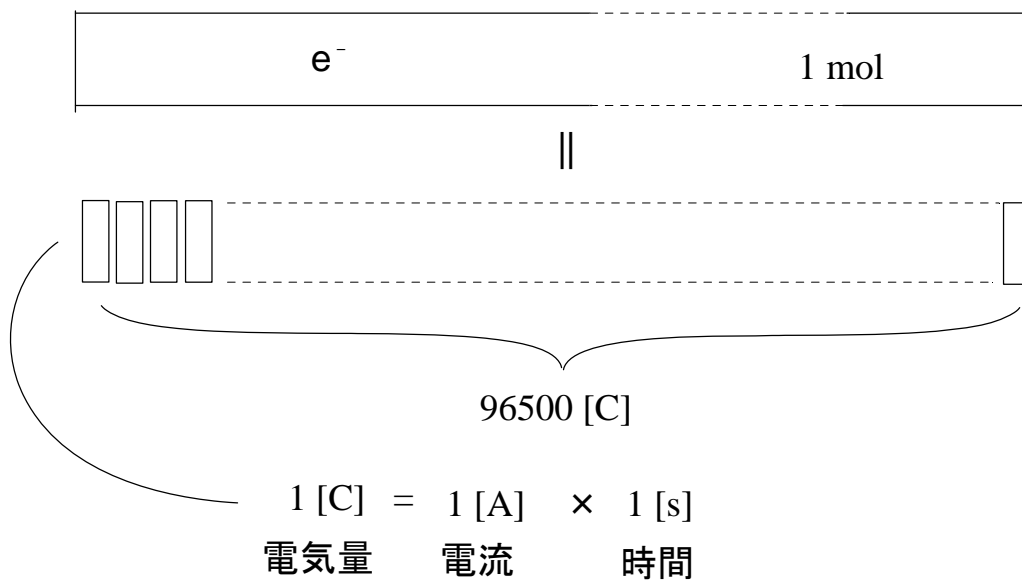


O₂ ができるときの、酸化数の変化が $2 \times 2 = 4$ だから $4e^-$ と覚えるとよい。





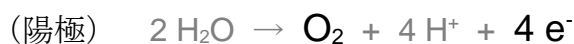
ファラデー定数 $F = 96500 \text{ [C/mol]}$
 (電子 1 mol 当たりの電気量)



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

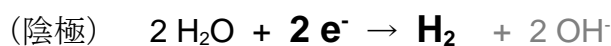
$$\begin{array}{rcccl}
 \text{e}^- & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{Cu} & \text{-----} & \frac{1}{4} \text{O}_2 \\
 1 \text{ mol} & \text{-----} & \frac{1}{2} \text{ mol} & \text{-----} & \frac{1}{4} \text{ mol} \\
 \parallel & & \parallel & & \parallel \\
 96500 [\text{C}] & \text{-----} & 32 [\text{g}]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

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

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 3.86×10^5 [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

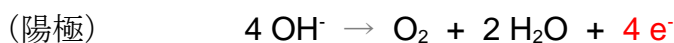


H_2 と O_2 が発生した分だけ H_2O が減少するから

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

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

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。

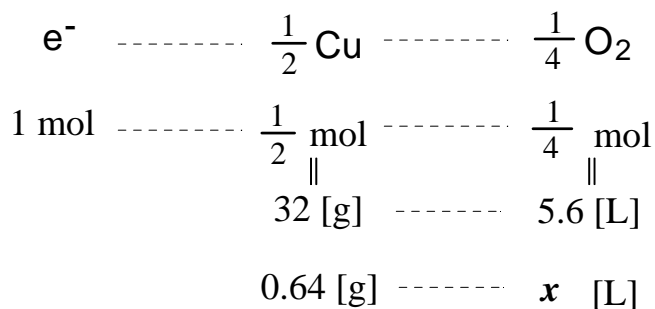
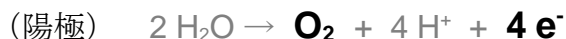
電極は白金として次の問に答えよ。ファラデー定数 $F=96500 \text{ C/mol}$ とする。

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。

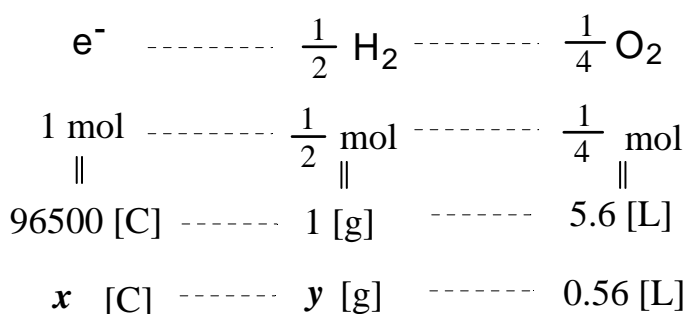
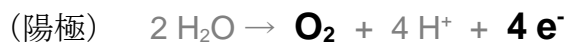


$$x = \frac{0.64}{32} \times 5.6 = 0.112 \text{ [L]}$$

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

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