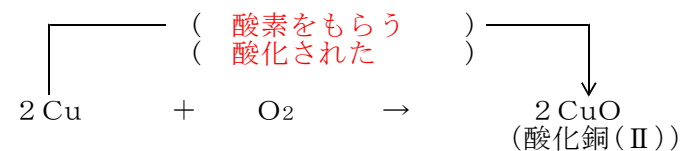


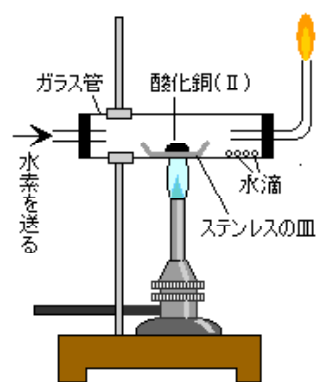
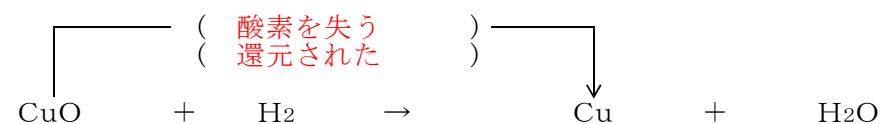
A 酸化・還元の定義

≪「酸化される」とは、「還元される」とは≫

(例) 銅を空气中で加熱すると、(酸素と化合) する ⇒ 「酸化物」ができる



この酸化銅(II)の粉末に、(水素と反応) させると、



酸化銅(II)の還元

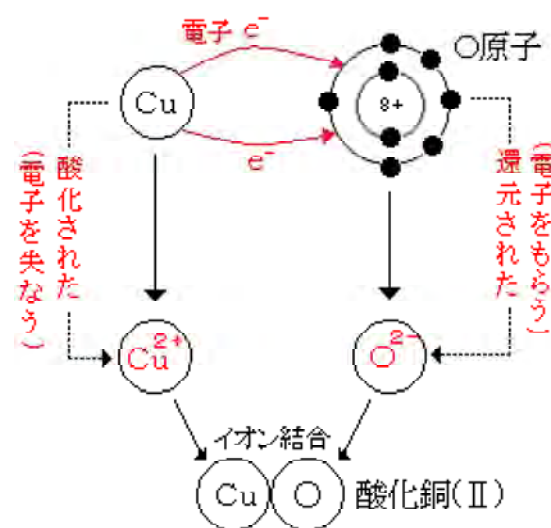
「酸化される」とは 物質が酸素と化合すること
(水素を失うこと)

「還元される」とは 物質が酸素を失うこと
(水素と化合すること)

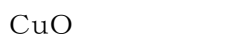
ここまでは、中学校で習った酸化・還元の見方だが、
高校では、電子のやり取りで酸化・還元を考える。

≪酸化・還元を電子のやり取りで考える≫

(例) 電子のやり取りで考えた酸化銅(II)の生成



<電子のやり取りを式で表わすと>



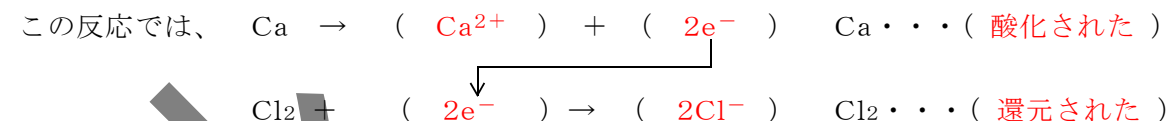
<ポイント> 酸化・還元と電子のやり取り

「酸化される」とは・・・ 物質が電子を失うこと

「還元される」とは・・・ 物質が電子をもらうこと

したがって、酸素や水素が関係していない酸化・還元もある。

(例) カルシウムと塩素の反応 $\text{Ca} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaCl}_2$



練習1 左辺の物質が、何らかの作用を受けて右辺の物質に変化したとき、左辺の物質は、「酸化された」か「還元された」かを答えなさい。

- | | |
|---|--|
| ① $\text{C} \rightarrow \text{CO}_2$
酸素をもらった
⇒酸化された | ② $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}$
酸素を失った
⇒還元された |
| ③ $\text{I}_2 \rightarrow \text{HI}$
水素をもらった
⇒還元された | ④ $\text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S}$
水素を失った
⇒酸化された |
| ⑤ $\text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{3+}$
電子を失った
⇒酸化された | ⑥ $\text{Cl}_2 \rightarrow \text{Cl}^-$
電子をもらった
⇒還元された |
| ⑦ $\text{Na} \rightarrow \text{NaNO}_3$
電子を失った
⇒酸化された | ⑧ $\text{NaOH} \rightarrow \text{NaCl}$
$\text{Na}^+ \quad \text{Na}^+$
酸化・還元に関係 |

練習2 次の化学変化を化学反応式で表わし、電子のやり取りから、酸化された物質と還元された物質を示しなさい。

- 金属ナトリウムに塩素ガスを反応させたら、塩化ナトリウムが生成した。
 $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
 $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+$ 電子を失った 酸化された物質はNa
 $\text{Cl} \rightarrow \text{Cl}^-$ 電子をもらった 還元された物質はCl₂
- 亜鉛に希硫酸を反応させたら、水素が発生した。
 $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$
 $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+}$ 電子を失った 酸化された物質はZn
 $\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_2$ 電子をもらった 還元された物質はH₂SO₄ (H⁺)

<まとめ>

- 「酸化される」とは・・・酸素と化合すること。水素を失うこと。電子を失うこと。
- 「還元される」とは・・・酸素を失うこと。水素と化合すること。電子をもらうこと。
- (相手がいないと電子は移動できない。酸化と還元は常に同時に起こる。)