

整理例⑰;補足

**気体の発生
(実験室的製法)** → **酸化還元反応ではない
弱酸の遊離による気体の発生**
硫化水素、二酸化硫黄、二酸化炭素

① **弱酸の遊離**

②

③

**気体の発生
(実験室的製法)** → **酸化還元反応ではない
弱塩基の遊離による気体の発生**
アンモニア

① **弱塩基の遊離**

②

③

**気体の発生
(実験室的製法)** → **酸化還元反応ではない
揮発性酸の遊離による気体の発生**
塩化水素

① **揮発性酸の遊離**

②

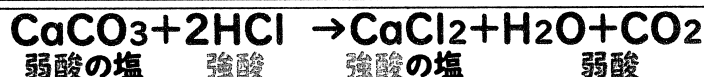
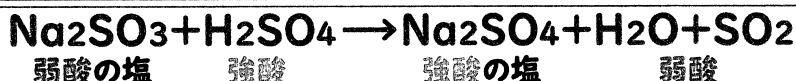
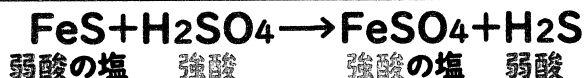
③

整理例⑰;補足

気体の発生
(実験室的製法)

酸化還元反応ではない
弱酸の遊離による気体の発生
硫化水素、二酸化硫黄、二酸化炭素

① 弱酸の遊離



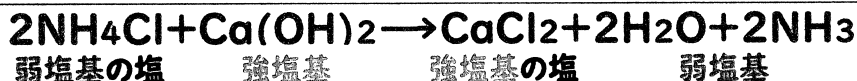
② 酸化還元反応ではない。

③ 固体+液体 ⇒ 気体が発生 (加熱は不要)

気体の発生
(実験室的製法)

酸化還元反応ではない
弱塩基の遊離による気体の発生
アンモニア

① 弱塩基の遊離



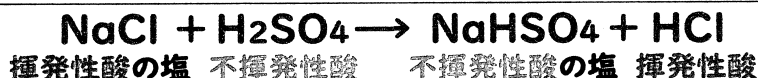
② 酸化還元反応ではない。

③ 上記の反応の場合
固体+固体 ⇒ 気体が発生 (加熱が必要)

気体の発生
(実験室的製法)

酸化還元反応ではない
揮発性酸の遊離による気体の発生
塩化水素

① 揮発性酸の遊離



② 酸化還元反応ではない。

③ 固体+液体 ⇒ 気体が発生 (加熱が必要)

整理例⑰;補足

気体の発生 (実験室的製法) → **酸化還元反応である**
「イオン化傾向の大きな金属 + 酸 (塩基)」による気体の発生
水素

①

②

③

気体の発生 (実験室的製法) → **酸化還元反応である**
「イオン化傾向の小さな金属 + 酸化剤」による気体の発生
二酸化硫黄、一酸化窒素、二酸化窒素

①

②

③

整理例⑰;補足

気体の発生 (実験室的製法) → 酸化還元反応である
「イオン化傾向の大きな金属 + 酸 (塩基)」による気体の発生
水素

① 水素イオンによるイオン化傾向が大きな金属単体(還元力が強い)の酸化である。

$$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$$

($\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$)

$$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$$

($\text{Fe} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2$)

② 酸化還元反応である。

③ 固体 + 液体 \Rightarrow 気体が発生 (加熱は不要)

気体の発生 (実験室的製法) → 酸化還元反応である
「イオン化傾向の小さな金属 + 酸化剤」による気体の発生
二酸化硫黄、一酸化窒素、二酸化窒素

① 代表的な酸化剤(熱濃硫酸、濃硝酸、希硝酸)による、イオン化傾向が小さな金属単体(還元力が弱い)の酸化である。

$$\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$$

($\text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$)

$$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3(\text{濃}) \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}_2$$

($\text{NO}_3^- (\text{濃}) + 2\text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$)

$$3\text{Cu} + 8\text{HNO}_3(\text{希}) \rightarrow 3\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{NO}$$

($\text{NO}_3^- (\text{希}) + 4\text{H}^+ + 3\text{e}^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$)

② 酸化還元反応である。

③ 固体 + 液体 \Rightarrow 気体が発生 (熱濃硫酸は加熱が必要)
(濃硝酸、希硝酸は加熱は不要)