

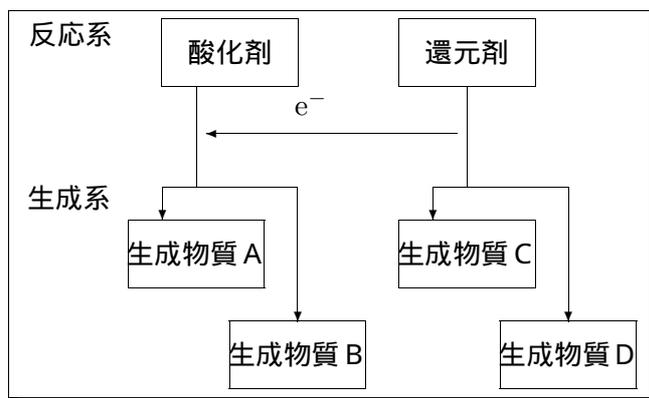
6.2 酸化剤と還元剤の半反応式

6.2.1 半反応式

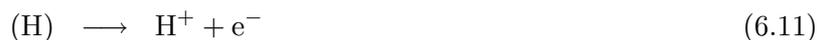
右の図のように、酸化剤が変化するには電子を与えられればよく、相手の還元剤の種類によらない。同様に、還元剤も酸化剤の種類を問わず、酸化剤があれば変化する。

そこで、酸化剤が電子を受け取る関係だけを示したものを酸化剤の半反応式という。同様に、還元剤が電子を供給する関係だけを示したものを還元剤の半反応式という。

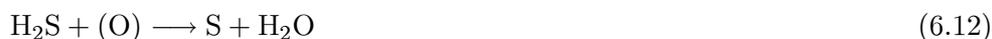
先に示した酸化還元反応を、それぞれの酸化剤、還元剤について半反応式で示すと以下のようになる。



なお、電子の授受による半反応式を、酸素原子(O)、水素原子(H)の授受による半反応式に書き換えるためには、次の関係式を用いればよい。



(6.9)の両辺に(6.10)を加えると



となり、(6.9)の両辺から(6.11)を差し引くと



となる。

6.2.2 半反応式の作り方

- 基本

1. 酸素，水素以外の原子の種類と数を合わせる。
2. 酸素の原子数を， H_2O を用いて合わせる。
3. 水素(イオン)の数を， H^+ を用いて合わせる。
4. e^- を用いて電荷をあわせる。

- 硫酸水溶液中(硫酸酸性)での二酸化マンガン(酸化剤)

硫酸酸性の条件では二酸化マンガン MnO_2 は酸化剤として働き，マンガンイオン Mn^{2+} に変化する。

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- 硫化水素(還元剤)

硫化水素 H_2S は還元剤として働き，イオウ S に変化する。

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- 半反応式から化学反応式を作る

還元剤と酸化剤が授受する電子数をあわせる。

－ 硫酸酸性の条件における過マンガン酸カリウムと過酸化水素の反応
過マンガン酸カリウム KMnO_4 は過酸化水素 H_2O_2 を酸化する。

－ ヨウ化カリウムと過酸化水素を硫酸酸性の条件で反応させる。
過酸化水素 H_2O_2 はヨウ化水素 HI を酸化する。