

酸化還元の公式

ある酸化剤 1 個が受け取る電子の数をその酸化剤の価数

ある還元剤 1 個が放出する電子の数をその還元剤の価数

とすると、中和の公式と同じ関係式が成り立つ。

すなわち、**酸化剤の価数×酸化剤の物質質量=還元剤の価数×還元剤の物質質量**

例題

市販の過酸化水素水を正確に 20 倍にうすめ、その 10.0mL を三角フラスコにとり、希硫酸と蒸留水を加えた。この溶液に、よく振り混ぜながら 0.0200mol/L の過マンガン酸カリウム水溶液を少しずつ加えたところ、14.00mL で酸化還元反応が終了した。市販の過酸化水素水中の過酸化水素のモル濃度を求めよ。

解

還元剤の価数は、 $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^-$ より、2 価

酸化剤の価数は、 $\text{MnO}_4^- + 8\text{H}^+ + 5\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$ より、5 価

よって、求めるモル濃度を C mol/L とすると、

$$2 \text{ 価} \times \frac{C}{20} \text{ mol/L} \times \frac{10.0}{1000} \text{ L} = 5 \text{ 価} \times 0.0200 \text{ mol/L} \times \frac{14.00}{1000} \text{ L} \text{ より, } C = 1.40$$

よって、1.40mol/L