

CHECK15-7 酸化還元反応の量的関係

【 酸化還元滴定 】・・・濃度が分かっている酸化剤(還元剤)を用いて、濃度がわかっていない還元剤(酸化剤)の濃度を決定する操作。使用器具と操作方法は、中和滴定と同じ。

酸化還元反応の量的関係 = 着目するポイントは、電子のやり取り！

酸化剤の受け取る電子 e^- の物質質量 = 還元剤の放出する e^- の物質質量

【 酸化剤の物質質量 × 酸化剤の価数 = 還元剤の物質質量 × 還元剤の価数 】
と表すことができる。

例題 濃度のわからない過酸化水素 20.0mL に希硫酸を加えて酸性とする。この液体に、 $2.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$ の過マンガン酸カリウム水溶液を滴下していくと、16.0mL 加えたところ、過マンガン酸カリウムの赤紫色が消失しなくなり溶液が薄い赤紫色になった。このことから、過酸化水素水のモル濃度を求めよ。

どっちが酸化剤になるのか、還元剤になるのかは2つの試薬の関係から判断する必要がある。
今回は、



酸化剤 = 還元剤

$$2.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L} \times \frac{16.0}{1000} \text{ L} \times 5 = X \times \frac{20.0}{1000} \text{ L} \times 2$$

$$X = 4.00 \times 10^{-2} \text{ mol/L}$$