

## (16) 水と溶液の化学

(1)  $2.50 \text{ mol L}^{-1}$ の塩化マグネシウム  $\text{MgCl}_2$  水溶液を  $350 \text{ mL}$  調製するために必要な塩化マグネシウム六水和物  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  の質量を求めよ.  $\text{MgCl}_2$  のモル質量は  $95.2 \text{ g mol}^{-1}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  のモル質量は  $18.0 \text{ g mol}^{-1}$  とせよ.

塩化マグネシウム六水和物のモル質量は  $\{(95.2)+(6)(18.0)\} \text{ g mol}^{-1} = 203.2 \text{ g mol}^{-1}$

必要な物質量は  $(2.50 \text{ mol L}^{-1})(0.350 \text{ L}) = 0.875 \text{ mol}$

この質量は  $(0.875 \text{ mol})(203.2 \text{ g mol}^{-1}) = 177.8 \text{ g} = \underline{178 \text{ g}}$  ←有効数字3桁

(2) 塩化マグネシウム  $\text{MgCl}_2$  は  $20 \text{ }^\circ\text{C}$  において  $100 \text{ g}$  の水に  $54.3 \text{ g}$  溶解する. この温度において,  $100 \text{ g}$  の水に溶解可能な塩化マグネシウム六水和物  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  の質量を求めよ.  $\text{MgCl}_2$  のモル質量は  $95.2 \text{ g mol}^{-1}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  のモル質量は  $18.0 \text{ g mol}^{-1}$  とせよ.

溶解可能な  $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  の質量を  $x$  とする.

ここに含まれる  $\text{MgCl}_2$  の質量は  $(95.2/203.2)x$ ,

水の質量は  $(108/203.2)x$  である.

従って以下の関係が成り立つ.

$$\{100 + (108/203.2)x\} : (95.2/203.2)x = 100 : 54.3$$

これを解くと  $x = 301.83 \text{ g} = \underline{302 \text{ g}}$  ←有効数字3桁

(検算)

$$\{100 + (108/203.2)(302)\} : (95.2/203.2)(302)$$

$$= 169.8 : 92.3$$

$$= 100 : 54.31$$

溶解度  $54.3$  と比較して誤差範囲. OK.

化学に限らず全ての問題において, ややこしい計算問題では必ず検算せよ.