AI と NaOH の化学反応式のつくり方

 $(2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2 \uparrow のつくり方)$

アルミニウムと水素のイオン化傾向の違いに基づく酸化還元反応である。

酸化剤の半反応式

$$2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2 \uparrow \cdot \cdot \cdot \cdot \bigcirc$$

塩基性条件下の反応だから、右辺の H^+ を OH^- で中和しなければならない。

そこで、両辺に $2OH^-$ を加え、整理すると、 $2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 \uparrow + 2OH^- \cdot \cdot \cdot \cdot 2$

還元剤 Al の半反応式

↓両辺のOの数をH₂Oを使って等しくする。

$$Al + 4H2O \rightarrow [Al(OH)_4]^-$$

↓両辺のHの数をH⁺を使って等しくする。

$$Al + 4H_2O \rightarrow [Al(OH)_4]^- + 4H^+$$

↓ 両辺の電荷をe⁻を使って等しくする。

$$Al + 4H_2O \rightarrow [Al(OH)_4]^- + 4H^+ + 3e^- \cdot \cdot \cdot 3$$

塩基性条件下の反応だから、右辺の H^+ を OH^- で中和しなければならない。

そこで,両辺に4OH⁻を加えることで,

Al + 4H₂O + 4OH⁻ →
$$[Al(OH)_4]^-$$
 + 4H₂O + 3e⁻
よって,

$$Al + 4OH^- \rightarrow [Al(OH)_4]^- + 3e^- \cdot \cdot \cdot \textcircled{4}$$

全体の反応 (酸化還元反応)

 $2\times3+4\times2$ \sharp 9,

$$2Al + 2OH^{-} + 6H_{2}O \rightarrow 2[Al(OH)_{4}]^{-} + 3H_{2} \uparrow$$

↓両辺に2Na⁺を加えて整理する。

$$2Al + 2NaOH + 6H_2O \rightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2 \uparrow$$

あるいは,

$$0\times3+0\times2$$
 \sharp 9,

$$2Al + 8H_2O + 6H^+ \rightarrow 2[Al(OH)_4]^- + 8H^+ + 3H_2 \uparrow$$

↓整理する。

2Al+8H₂O+2OH⁻
$$\rightarrow$$
2[Al(OH)₄]⁻+2H₂O+3H₂↑
↓整理する。

$$2Al + 6H_2O + 2NaOH \rightarrow 2Na[Al(OH)_4] + 3H_2 \uparrow$$