

演習 11 電池・電気分解 演習 1

原子量 H=1.0, O=16, S=32, Pb=207 とする。また、ファラデー定数 $F=9.65 \times 10^4 \text{C/mol}$ とする。

(1) 図(授業中に示す図)のようなアルカリ型燃料電池がある。各極における反応は、以下の通りである。



放電時の平均電圧が 0.80V、標準状態で酸素が 11.2L 消費されたとして以下の(a)~(d)の問いに答えよ。

- (a) 流れた電子は何 mol か。有効数字 2 桁で答えよ。
- (b) 何 J の電気エネルギーが取り出せるか。有効数字 2 桁で答えよ。
- (c) 生成した水は何 g か。有効数字 2 桁で答えよ。
- (d) 水の生成熱は 286kJ/mol であることを用いて、エネルギー変換効率を整数で求めよ。

$$\text{補足: (エネルギー変換効率)} = \frac{\text{(実際に変換されたエネルギー)}}{\text{(理論的に生じるエネルギー)}} \times 100 \quad \text{である。}$$

(2) 鉛蓄電池について、放電により 9650C の電子が流れた。(a)~(c)の問いに答えよ。

- (a) 流れた電子は何 mol か。有効数字 2 桁で答えよ。
- (b) 正極板および負極板は何 g 増減したか。有効数字 2 桁で答えよ。
- (c) 放電前 30%質量パーセント濃度の硫酸が 1kg あった。放電後の質量パーセント濃度は何%に変化したか。整数で答えよ。

Comment

- (1) 難易度：3~4 環境をテーマにした問題です。難しいので、分からなければ飛ばしてください。
- (2) 難易度：3~4 鉛蓄電池の定番問題。必ずマスターしてください！(1)より優先的に学習すべし。