

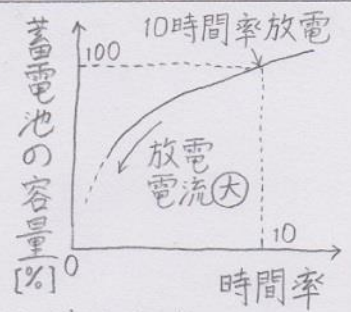
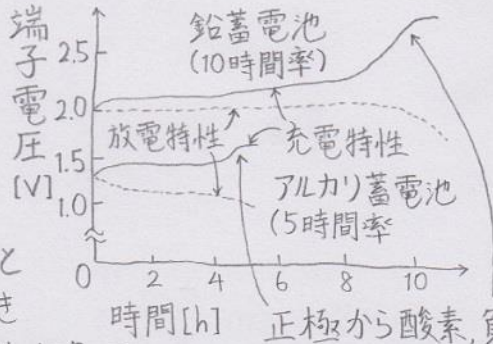
327. 蓄電池の容量・効率・充電方法 + 電池の活物質の量と得られる電気量

蓄電池の定格容量 [A・h] (下記での容量を表すのが標準)

- 鉛蓄電池... 10時間率放電または5時間率放電
- アルカリ蓄電池の標準放電形... 5時間率放電

時間率: 定電流で充(放)電した時の電流値の目安で、定格容量 [A・h] を電流値 [A] で割った値

右図より、充放電の初期と末期には電圧の変化が大き
く、充電末期にはガスの発生が急増する



化学反応が間に合わなくなるため、急激な放電は容量が減る

蓄電池の効率

$$\text{アンペア時効率 } \eta_{Ah} = \frac{\text{放電電気量 [A・h]}}{\text{充電電気量 [A・h]}} = \frac{\text{放電電流 [A]} \times \text{放電時間 [h]}}{\text{充電電流 [A]} \times \text{充電時間 [h]}}$$

$$\text{ワット時効率 } \eta_{Wh} = \frac{\text{放電電力量 [W・h]}}{\text{充電電力量 [W・h]}} = \frac{\text{放電電圧 [V]} \times \text{放電電流 [A]} \times \text{放電時間 [h]}}{\text{充電電圧 [V]} \times \text{充電電流 [A]} \times \text{充電時間 [h]}}$$

蓄電池の充電方法 - 充電器により電池を単独で充電する

浮動(フロート)充電方式: 蓄電池と充電器および負荷を並列に接続し、充電器から常に蓄電池を充電すると共に、負荷へ電力を送る方式。各蓄電池間の容量のばらつきを減らすため、1ヶ月に1回程度の均等充電を行う

トリクル充電方式: AC電源が停電した時(非常時)のみ動作する電池で、自己放電電流に近い電流で絶えず充電する方式

電池の容量や重さなどは、活物質の体積エネルギー密度 [W・h/l], 質量エネルギー密度 [W・h/kg] に関係 → ①鉛蓄電池 - ニッケル・カドミウム電池 - ニッケル・水素電池 - リチウムイオン電池 ②放電によって鉛の原子量 (207) の数値と同じグラム数 (207g) の負極。①の鉛が硫酸鉛 (PbSO₄) に変化した場合、外部に取り出した電気量 (効率 $\eta=1$)

$$It = \frac{Fw}{\eta} \cdot \frac{n}{m} = \frac{96500 \times 207}{1} \cdot \frac{2}{207} = 193000 [C = A \cdot s] = \frac{193000}{3600} \approx 53.6 [A \cdot h]$$

↑ファラデーの電気分解の計算 (#322 参照)

正極では 239g の二酸化鉛 (PbO₂) が硫酸鉛 (PbSO₄) と水に変化する
 $PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^- \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

It はファラデーの公
式は W の他に
も求められ
るよう



ここ
で
紹
介
#235
リチウムイ
オン電池で
出た
トリクル
充電を

