

4-2. 「蓄電池,配線器具,工用材料・工具」

1. 蓄電池

(1) 蓄電池の種類と特質

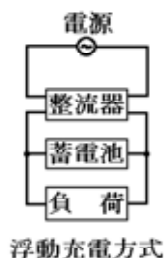
鉛蓄電池	アルカリ電池 (ニッケル-カドミウム電池)
正極:過酸化鉛 PbO_2	正極:水酸化ニッケル $Ni(OH)_2$
負極:鉛 Pb	負極:カドミウム Cd
電解液:希硫酸 H_2SO_4	電解液:水酸化カリウム KOH
1個の起電力:2.0[V]	1個の起電力:1.2[V]
内部抵抗:低い	内部抵抗:高い
電圧変動率:小さい	電圧変動率:大きい
放電の把握:比重測定	放電の把握:電圧測定
・放電中の電圧変化が少ない.	・重負荷特性,低温特性がよい.
・サルフェーション(過放電とか放電したまま放置した場合,極板上に白色の硫酸鉛が生ずる現象で充電できなくなる)や自己放電がある.	・サイクル寿命が長い. ・サルフェーション現象がない. ・自己放電が少なく,保守が簡単である.

(2) 蓄電池の容量

完全充電した蓄電池を一定電流で放電して10時間で限界になる終了電圧まで放電した場合の容量を標準と定め,これを10時間放電率の容量といい,アンペア時容量[A・h]が用いられる.

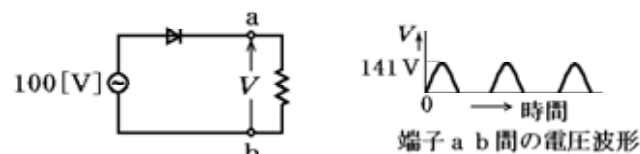
(3) 蓄電池の充電方法

充電方法としては,定電流充電,定電圧充電のほか,電池と負荷を並列しておいて,重負荷時には,充電器と蓄電池から電流を供給し,軽負荷時には充電器で電流を負荷に供給すると同時に,蓄電池にも充電しておく浮動充電方式がある.

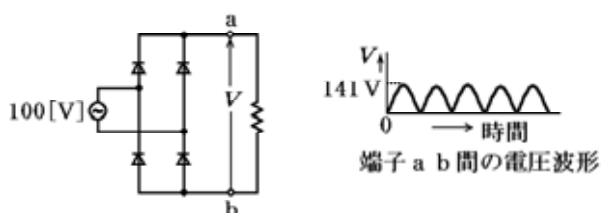


2. 整流器

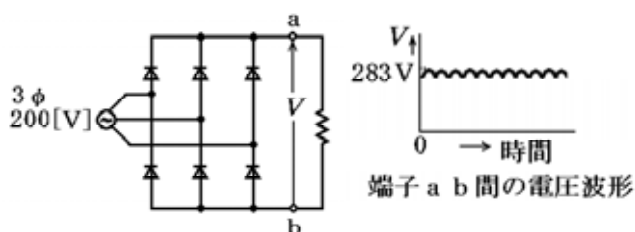
(1) 半波整流回路



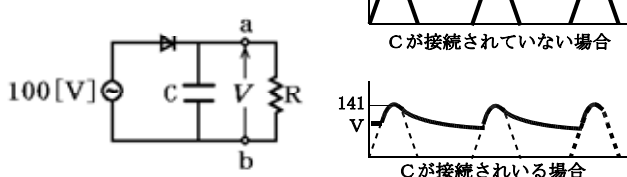
(2) 全波整流回路(ブリッジ整流回路)



(3) 三相ブリッジ整流回路



(4) 平滑回路



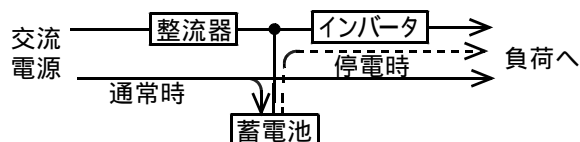
正の半波ではコンデンサCには,入力電圧100[V]の最大値141[V]の電圧で電荷が蓄えられる.

負の半波では,この蓄えられた電荷が抵抗Rに放電される.

3. 電源障害と対策装置

(1) 交流無停電電源装置(UPS)

交流無停電電源装置(Uninterruptible Power Supply)は,コンピュータ,FA,OA等の機器を交流電源の停電や瞬時電圧降下から守り,運転を継続させるために安定した電力を供給する装置である.



(2) 高調波発生機器

半導体応用の電力変換装置,整流器,OA機器並びに電気炉等から発生する.これらの負荷は電源から供給される正弦波をひずませる電流を流す(高調波成分を発生する).この高調波が電気機器に与える障害としては,高調波電流の流入による過熱,振動,焼損,誤動作等がある.

(3) 高調波障害対策装置

直列リアクトル

進相コンデンサにコンデンサ容量の6%の直列リアクトルを施設する.直列リアクトルは,電圧波形ひずみの拡大防止とコンデンサ回路投入時の突入過大電流を抑制する.

受動フィルタ(パッシブフィルタ)

L-Cの同調回路を並列に設置し,特定の高調波に対して,低インピーダンスとし高調波電流

を、この分路にバイパスさせる。

能動フィルタ(アクティブフィルタ)

高調波成分を検出し、これと逆成分の波形を発生させてキャンセルさせる。

4. 低圧用配線器具

(1) 開閉器類

カバ - 付きナイフスイッチ、低圧開閉器箱、配線用遮断器、漏電遮断器、電磁開閉器など

・配線用遮断の規格

定格電流の1倍の電流で、自動的に動作しないこと。

定格電流の1.25倍及び2倍の電流を通じた場合、下表に示す規定の時間内に自動的に動作すること。

定格電流の区分	時間	
	1.25倍	2倍
30A以下	60分	2分
30Aを超え50A以下	60分	4分
50Aを超え100A以下	120分	6分

(2) スイッチ類

・電子スイッチ

電子式遅延スイッチ：操作部を操作した後、接触子が遅れて動作するスイッチで、トイレ用の換気扇遅れ停止スイッチ、玄関用遅れスイッチがあり、オフしても0~5分間点灯状態を続ける。
電子式タイマースイッチ：操作部を操作することにより設定時間を経過した後に動作するスイッチで、浴室用換気扇タイマースイッチなどがある。
熱線式自動スイッチ：熱線センサを内蔵し、人体の体温等を検知して自動的に開閉するスイッチで、玄関等のスイッチに使用される。

(3) コンセントの極配置

定 格	極数	(引掛形)			
		E付		E付	
		刃受	刃受	刃受	刃受
単相100V 15A 125V	2				
単相200V 20A 250V	2				
三相200V 15,20A 250V	3				

5. 電気工専用材料・工具

(1) 電気機器の絶縁材料

・絶縁材料の種別と最高許容温度

絶縁材料には、ゴムや合成樹脂、六ふっ化硫黄(SF₆)、鉱油、シリコン油など種々ある。各種絶縁材料の最高許容温度はJISで定められている。

種 別	Y種	A種	E種	B種	F種	H種
最高許容温度	90	105	120	130	155	180

H種の上は温度表示の種別となる。200、220...

(2) 低圧絶縁電線の最高許容温度と許容電流

	絶縁物の最高許容温度	許容電流補正係数
600Vビニル絶縁電線	60	1.00
600V二種ビニル絶縁電線	75	1.22
600Vポリエチレン絶縁電線	75	1.22
600V架橋ポリエチレン "	90	1.41

(3) 電気工専用工具

電線接続工具

・圧着ペンチ

手動式片手工具(圧着ペンチ)は、圧着接続が完了する前にダイス部を開くと、接続が不完全になるので、容易に開けない構造となっている。



手動油圧式は太い電線とE形以外の圧着端子、スリーブを用いて電線を接続する。



完全に圧着しないとダイス部は開かない。

・スリーブの種類と適用圧着工具

種 類	記号	適用箇所	適用圧着工具
直線突合せ、重ね合わせ用スリーブ	B, P	機器内配線用及び屋内配線用	裸圧着端子、スリーブ用 (柄の部分が赤色)
終端重ね合せ用スリーブ	E	屋内配線のボックス内接続用	リングスリーブ用 (柄の部分が黄色)

電線切断工具

- ・ボルトクリッパ：太線、ボルトの切断
- ・ケーブルカッタ：ケーブルの切断
- ・ワイヤストリッパ：絶縁被覆のむきとり

締め付け工具

- ・モンキーレンチ：ボルト、ナットの締め付け
- ・プライヤ：管工事のロックナットやカップリングの締め付け
- ・ウオ - タポンプライヤ：接地ラジアスクランプの締め付け
- ・トルクレンチ：ボルト、ナットの締め付け調整

穴あけ工具

- ・ホルソ：鉄板、キャビネット、合成樹脂管用ボックス等の穴あけ
- ・ロックアウトパンチ：金属キャビネットへ電線管用の穴あけ



金属管加工用

- パイプ万力、パイプねじ切り器、パイプベンダ、パイプレッチ、パイプカッタ、クリックボール、リ - マ、やすり、油差しなど。



