

梅依今格爾式電池

(硫酸銅電池)

人民鐵道出版社

一 構 造

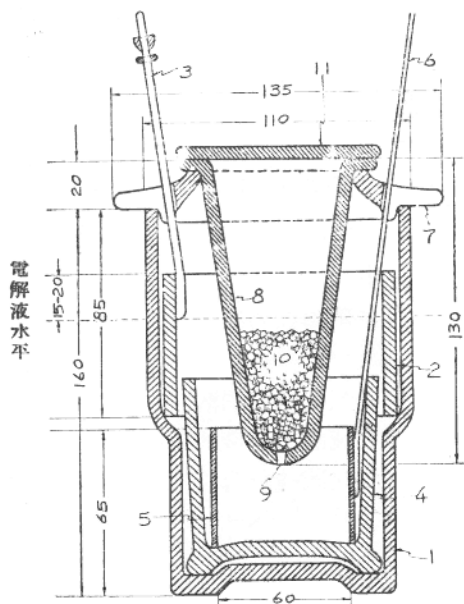
梅依今格爾式電池的構造如第一圖，主要構成部分爲大玻璃杯（1），電池一切零件的安裝在大玻璃杯內，大玻璃杯作成專用形狀，下部比上部直徑小，因此，杯內形成一個階段，在此階段上安裝陰電極（2）。

陰電極（2）（形狀參照第二圖）用5公厘的表面汞化的鋅板捲爲圓柱體，圓柱體縱的兩邊緣間留有若干距離，圓柱體的內側與開口的對面焊有電纜（3），它是沒有絕緣的裸銅

纜，直徑爲3公厘。

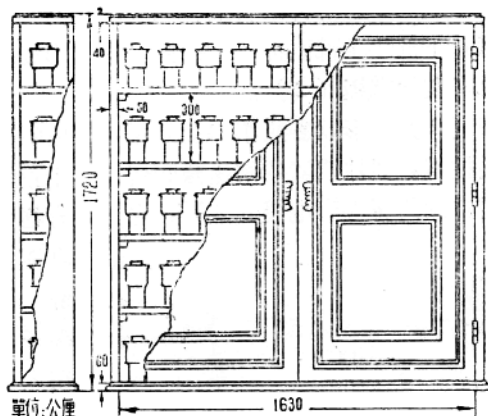
此纜條上端裝有黃銅接纜端子。

在大玻璃杯（1）內部底面安放小玻璃杯（4），在小玻璃杯內放置陽電極（5）。陽電極用0.3~0.4公厘的電解純銅板。此銅板捲爲與陰極相同形狀的圓柱。在此銅圓柱體上焊裝絕緣銅纜（6）。絕緣銅纜的直徑爲1.5公厘，長爲250公厘。在大玻璃杯上蓋有特殊形玻璃蓋（7）。蓋的相對面有兩個缺口纜



第一圖 梅依今格爾式電池（公厘）

條(3)及(6)從缺口分別引出。玻璃蓋的中央有一個大圓孔，通過這個圓孔放入玻璃漏斗(8)。漏斗的下端有小孔(9)。



第二圖 梅依今格爾式電瓶安放櫥

電池內灌入硫酸鋅溶液到一定的水平(見第一圖)後再把硫酸銅結晶體放入漏斗(8)中。

爲了防止塵埃落入電池內，用圓玻璃板(11)蓋在漏斗口上。

在工作過程中，小玻璃杯中充滿硫酸銅溶液，因爲硫酸鋅的比重較硫酸銅爲小，所以浮在硫酸銅溶液的上部。因此，在工作過程中銅極(陽電極)經常浸在硫酸銅溶液內，而鋅極(陰電極)經常浸在硫酸鋅溶液內。

二 規格及特性

梅依今格爾式電池的電動勢爲1.1伏，新的電池內阻一般爲5歐，在工作過程中，電池內阻隨同使用時間昇到10歐。

標準放電電流為25~30毫安。

在工作過程中電池中發生硫酸鋅的溶液，硫酸銅溶液的濃度減低，而硫酸鋅溶液的濃度則增大。

電池長久不使用，硫酸銅的溶液便漸漸上升，呈現溶液混合現象，由於發生化學作用的結果，鋅極發生損壞現象，對鋅、對硫酸銅全是無益的消耗，這是梅依今格爾式電池存在的缺點。

此種電池的優點係有強大的消極作用，在工作中能保持放電電流穩定，故長時間使用電流的機械採用此種電池甚為合適，但是經過長時期工作，電池電壓亦要降下。

三 使用前的準備及灌注溶液

在裝配電池之前，一切玻璃零件均須仔細地用清水洗滌乾淨，用清潔的乾棉布擦乾，並要清除銅及鋅板上的塵土，此外在大玻璃杯的上端應塗以凡士林油或熱的石蠟，以防止在長期不間斷的使用中在玻璃杯上端密佈的硫酸鋅結晶層。

然後在大玻璃杯的內部放置小玻璃杯及陽電極，而在大玻璃杯的階段上放置陰電極。之後，在大玻璃杯內灌入硫酸鋅的稀溶液，灌入溶液容量一般以溶液面低於鋅極上端15~20公厘為標準。

調製溶液最好用蒸餾水，否則需用煮開並經過濾良好的雨水或河水。

溶液最好使用已經使用過的梅依今格爾式電池內的硫酸鋅溶液，不過須將溶液內的硫酸銅除去才能使用。

溶液清除進行步驟如下：將硫酸鋅溶液倒入另一個容器內，並放入舊的鋅極塊，使溶液靜止沉澱，至液體由淺藍（淡青）色變成全透明，再將溶液倒入新的容器內，用濾紙或用清

潔的白布過濾，濾過的溶液加上8倍的蒸餾水(根據溶液容量)並很好地加以混合。

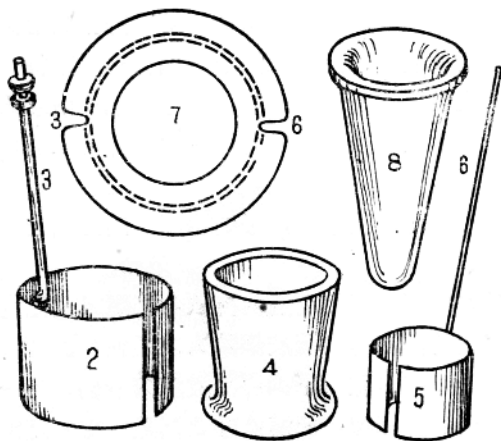
過一小時後再過濾一次，然後倒入電池玻璃杯內準備放電。

在溶液灌完後，大玻璃杯蓋上蓋，放入漏斗，並在漏斗內放入20~30克的硫酸銅結晶體。組成電池的過程，至此告一段落。

在新灌的梅依今格爾式電池，開始進行化學變化很慢，因此，不能立刻發出標準電壓和電流，爲了加速化學變化過程，如用水灌注電池，必須將電池兩極連接電綫，使電池短絡12~20小時，如利用硫酸溶液灌注電池，須使成短絡2~3小時以後，即可發出標準電壓1.1伏。

四 安 置

在一般的(不是大的)電報所，是把電池放在室內專用的



第三圖 梅依今格爾式電瓶零件

能開閉的櫥內（第三圖）。

電池安放在櫥內每排為10個，在同排每兩個電池蓋端的距離不得少於10公厘。櫥上塗油漆，放在不受震動並距離火爐不少於一公尺的地點，否則電池內部要發生多餘的蒸氣泡。

電池放在櫥內之前，將銅極電綫終端的絕緣削去10~30公厘，電池在櫥內的排列，須使各電池的同極電綫均向同一方向，這是為了電池容易連接。

電池連接法如下：將第一個電池剝去絕緣的銅極端電綫，捲成環形套在第一個電池（靠櫥一端者）的鋅極電綫的螺絲上，並把螺絲帽擰緊，其餘的電池依次均按此法連接，這種電池的連接叫作串連法。

與放於隣近另一排邊端的電池相連接時，應用可撓性大的絕緣綫，在安裝完畢的電池上蓋上玻璃板。

五 維 修

梅依今格爾式電池應當保持清潔，外部保持乾燥，維修人員除應經常細心地清掃一切髒東西外，對電池的端子更應特別細心拭擦。從事上項工作時，須注意不得推動和震動電池。

為了挑出並更換某些不正常電池使其恢復正常工作起見，必須定期檢查一切電池組的電壓，如發現電池組的電壓降下時，則應測量每個電池的電壓。

此外，並應注意小玻璃杯內溶液的顏色，如果顏色變淺，即表示硫酸銅不足，在這種情況下，必須向玻璃漏斗內添加少量的硫酸銅結晶體。

如果藍色的硫酸銅溶液面上昇超過小玻璃杯，就應當減少向漏斗中投入的硫酸銅的分量。如果仍不能降低硫酸銅溶液液面，應將漏斗孔縮小，方法是以一塊毛毡或膩子塞在漏斗的底

部，再可增加硫酸鋅溶液，以提高瓶內硫酸溶液的密度。

硫酸鋅溶液比硫酸銅溶液輕，因此，在正常條件下兩種溶液不混合，硫酸鋅溶液永久保持在上層，但是在工作過程中電池內硫酸鋅溶液的密度是與時俱增的，因而會減少兩種溶液的密度差，使它們開始混合，由於此種原因使電池的工作性能降低，因此，不允許硫酸鋅溶液的密度有強烈上昇現象。爲了保持電池良好的工作性能，應定期檢查每一個電池內硫酸鋅溶液的密度。

檢查密度方法：用膠皮吸筒由電瓶內取出少許溶液，倒入試驗管內用比重計測量溶液的密度，如果發現比重大於1.2時則應向溶液內灌注蒸餾水。利用這個方法，一部分溶液被膠皮管吸出，同時又向內灌水，使溶液比重降低到1.05，但不可低於1.05。

梅依今格爾式電池的負荷越大，硫酸銅溶液的密度越易發生降下；當若干莫爾斯基電報機械同時使用直流電源時，每月發生一次或兩次溶液密度降下。

梅依今格爾式電池工作滿幾個月後，硫酸鋅溶液變成深褐色，鋅極上罩上一層深棕色的薄層，同時在玻璃杯底部形成沉澱，這樣電池的內部電阻就強烈地增大。

在這種情況下應將電瓶拆開，取出鋅極並立刻放入盛有水的器皿內，以免鋅極乾燥，不易除去其外部所附着的硫酸鋅。然後把電解液倒入另一個器皿內，並放入一塊舊鋅極，以使溶液內所含的硫酸銅發生化學變化，而使其中所含的銅沉澱在玻璃杯的底部，把沉澱後的硫酸鋅溶液過濾後，即可再裝入電池內使用。

用金屬刷子、刮刀或銼刀清除鋅極外面所附的硫酸鋅，直至鋅極的鋅板發光爲止。此外，亦可利用化學方法來清除它所

附着的硫酸鋅，即把鋅極放入稀鹽酸溶液內（工業用鹽酸25%的水溶液——以容量比配合）經過若干時間後，鋅極上的結晶物即可清除乾淨，然後把鋅極放入清潔水中好好洗滌數次即可再用。

從銅的沉澱液內取出的舊銅極，仍可再行使用，但應檢查銅綫條的絕緣物是否完整及有無裂縫。

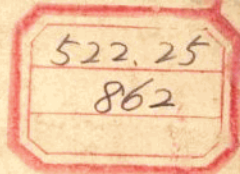
清除一切附在玻璃部分上的薄附着物，並用鹼或食鹽水洗滌。在電解液過濾清潔及其他一切電池零件均清洗乾淨後，再行組成，則如同新品。

梅依今格爾式電池因為緊張工作的關係，當經過若干時間後，即逐漸失去工作能力，主要的是由於鋅極的消耗，電池工作到最後期限，鋅極便要破壞。

一個電池在一年維修工作中消耗材料標準如下表，按這個材料消耗標準，每個電池在一年中大約消耗一個鋅極。

梅依今格爾式電池一年中維修材料標準

順 序	材 料 名 稱	單 位	一 個 電 池 標 準 量
1	大玻璃杯	個	0.1
2	小玻璃杯	個	0.05
3	漏 斗	個	1.1
4	銅極帶引出綫	個	0.2
5	鋅極帶引出綫	個	0.95
6	銅端子	個	0.2
7	雜布（破布）	公斤	0.01
8	結晶硫酸銅	公斤	0.85



定價(7)0.06元