

四问盐桥

江西省峡江县峡江中学 331409 陈筱勇

1. 制作盐桥时 如何选择电解质?

在双液原电池中,使用盐桥的目的是消除液接电位(当组成或活度不同的两种电解质接触时,在溶液交界处由于正负离子扩散通过界面的离子迁移速度不同造成正负电荷分离而形成双电层,这样产生的电位差称为液体接界扩散电位,简称液接电位),这个液接电位是由于阴阳离子的迁移数(也叫淌度)不同导致的,所以选择盐桥标准就是构成盐桥的电解质阴阳离子的迁移数必须相同或者近似。在电解质溶液中,离子扩散的速率与其相对原子质量或式量的平方根成反比。由于钾离子与氯离子的相对原子质量比较接近,因此选择 KCl 作为盐桥电解质,消除液接电位的效果最理想。如果氯离子对电极物质有影响的话,可以选择 KNO_3 来替代。

2. 如何制备琼脂——饱和 KCl 盐桥?

在烧杯中加入 3 g 琼脂和 9.7 mL 蒸馏水,水浴加热至其完全溶解,然后加入 30 g KCl 固体充分搅拌,当 KCl 完全溶解后趁热用滴管或虹吸将此溶液加入已事先弯好的玻璃管中,静置待琼脂凝结后便可使用。多余的琼脂——饱和 KCl 用磨口塞塞好,使用时重新加热待装。由于这种琼脂——饱和 KCl 盐桥制作起来不方便,再加上这

▶不同之处在于电极材料上的更新,即具有更好的导电率,更便于锂离子从负极中脱出而嵌入正极材料中。这种材料上的更新使得锂离子电池电阻很小、电流很大,工作起来也十分稳定。因此区分锂电池和锂离子电池只许看正极(或负极)材料即可。目前研究较多的均是锂离子电池,负极大多采用 Li_xC_6 ,正极材料有 LiCoO_2 、 LiNiO_2 、 LiMn_2O_4 、 LiFePO_4 等。

三、锌锰电池属于干电池吗?

人教版新、老教材在讲述锌锰电池时都指出其属于干电池的范畴。实际上其只能属于“干”电池而非真正意义上的干电池。真正干电池的电

种盐桥若保存不当容易内部断裂,所以在实验教学中,常采用简易盐桥来代替。简易盐桥的制作方法如下:把饱和的 KCl 溶液注入事先弯好的玻璃管中,在弯好的玻璃管两端塞上两团棉花便可使用。

3. 盐桥的作用是什么?

(1) 在两种溶液之间插入盐桥以代替原来的两种溶液的直接接触,以减免和稳定液接电位,使液接电位减至最小以致接近消除。

(2) 防止溶液中的有害离子扩散到盐桥溶液中影响其电极电位。

4. 盐桥的本质是什么?

双液原电池把一个氧化还原反应拆分成两个半反应:氧化反应与还原反应。如在铜锌原电池中,铜半电池对应还原反应,锌半电池对应氧化反应。在一个氧化还原反应中,氧化反应与还原反应一定是同时进行。有人认为,氧化还原反应发生的前提是氧化剂与还原剂必须接触,这是错误的观点。因为盐桥的本质就是把一个氧化还原反应中氧化剂与还原剂分开,避免两者直接接触,从而提高了化学能转化为电能的效率。

(收稿日期:2013-10-08)

解质是固体电解质,所谓固体电解质是指在固体状态时就具有比较高的离子电导率。因此从电解质的角度进行区分可以看出:酸性锌锰电池使用的是糊状 NH_4Cl 电解质,碱性锌锰电池电解质使用的是 KOH 溶液,均不能属于干电池。

实际上锂离子电池和锂电池才是真正意义上的干电池。其电解质均采用溶解了锂盐(如 LiPF_6 、 LiClO_4 等)的有机固体电解质。因此某种电池究竟是否属于干电池的判断点在于该电池使用的是何种状态的电解质,若采用固体电解质才属于干电池。

(收稿日期:2013-11-12)