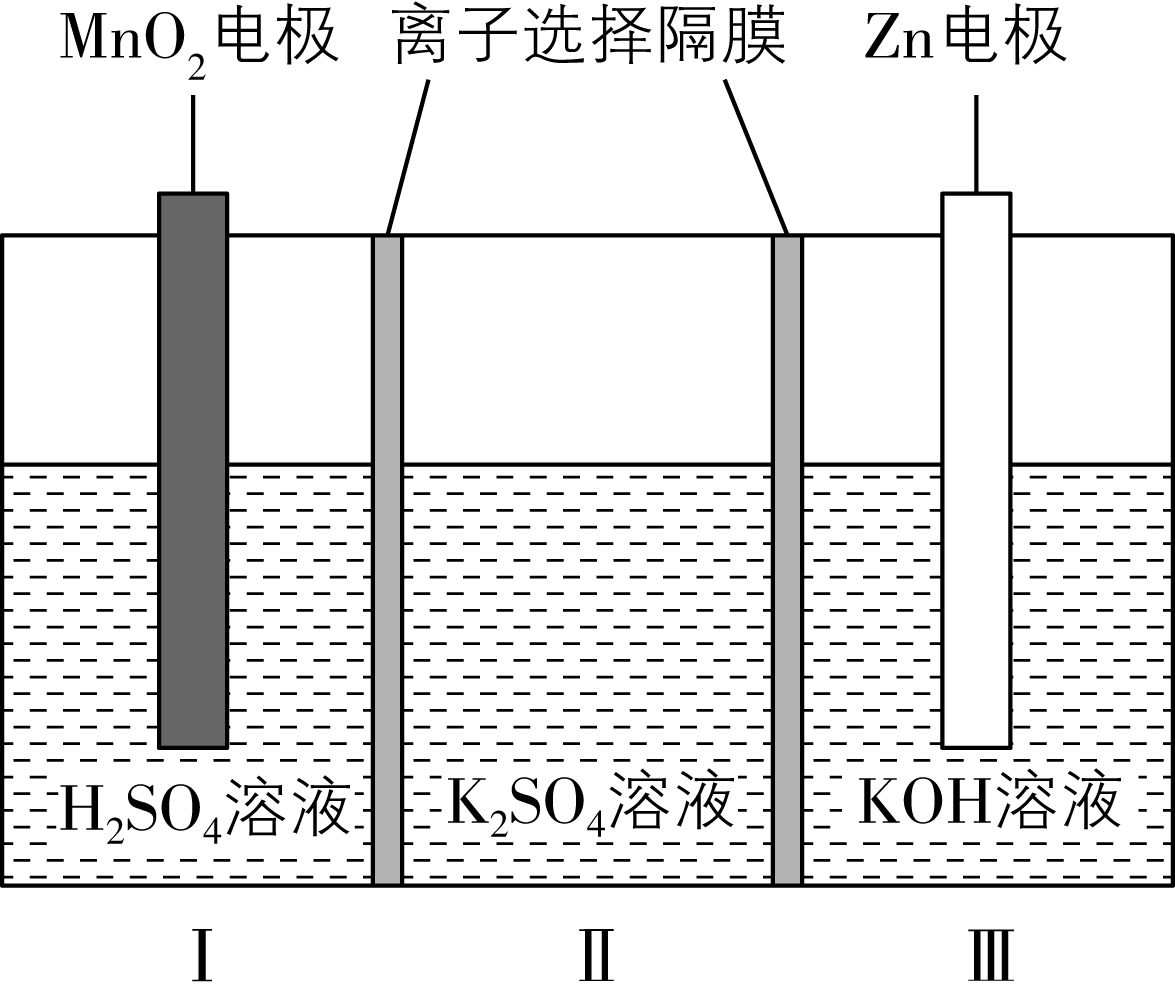
# 专题十一 电化学装置分析

角度1　新型化学电池

**真题例析**

**例1** [全国甲2022·10，6分]一种水性电解液Zn－MnO2离子选择双隔膜电池如图所示[KOH溶液中，Zn2＋以Zn(OH)42－存在]。电池放电时，下列叙述错误的是(　　)



A．Ⅱ区的K＋通过隔膜向Ⅲ区迁移

B．Ⅰ区的SO42－通过隔膜向Ⅱ区迁移

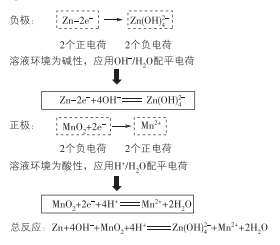
C．MnO2电极反应：MnO2＋4H＋＋2e－===Mn2＋＋2H2O

D．电池总反应：Zn＋4OH－＋MnO2＋4H＋===Zn(OH)42－＋Mn2＋＋2H2O

**解析** ①装置定位：原电池

②电极判断：放电时，Zn转化为Zn(OH)42－，失电子，作负极，则MnO2应得电子，作正极。

③电极反应式书写：



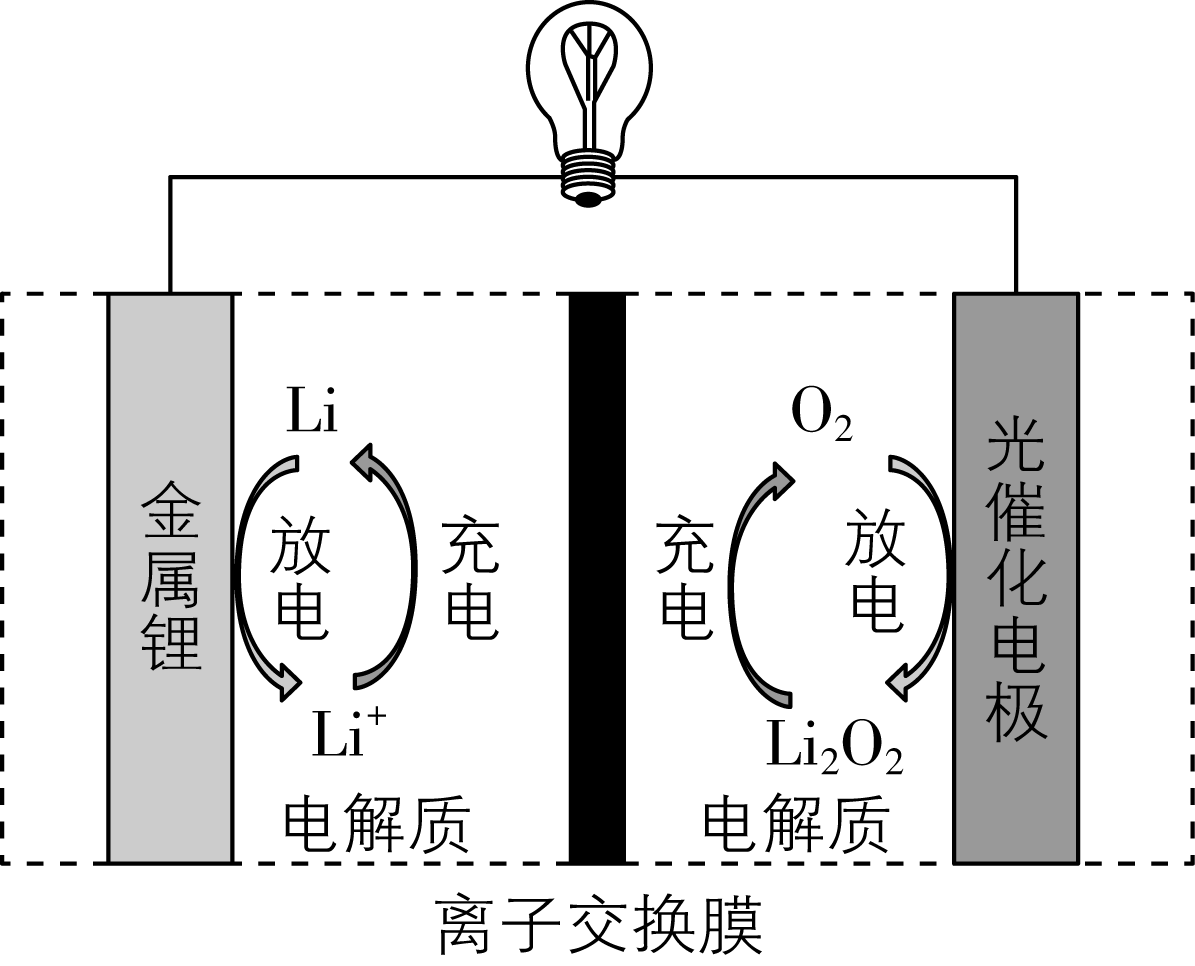
④溶液中离子移动方向判断：

放电时，SO42－向负极移动，即通过Ⅰ、Ⅱ间的隔膜移向Ⅱ区，K＋向正极移动，即通过Ⅱ、Ⅲ间的隔膜移向Ⅱ区。

综上，A项错误。

**答案** A

**例2** [全国乙2022·12，6分]Li－O2电池比能量高，在汽车、航天等领域具有良好的应用前景。近年来，科学家研究了一种光照充电Li－O2电池(如图所示)。光照时，光催化电极产生电子(e－)和空穴(h＋)，驱动阴极反应(Li＋＋e－==Li)和阳极反应(Li2O2＋2h＋==2Li＋＋O2)对电池进行充电。下列叙述错误的是 (　　)



A．充电时，电池的总反应Li2O2===2Li＋O2

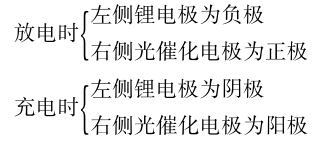
B．充电效率与光照产生的电子和空穴量有关

C．放电时，Li＋从正极穿过离子交换膜向负极迁移

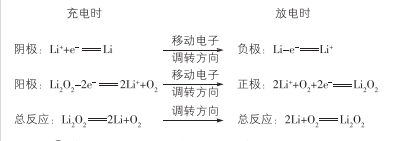
D．放电时，正极发生反应O2＋2Li＋＋2e－===Li2O2

**解析** ①装置定位：二次电池

②电极判断：



③电极反应式书写：



④溶液中离子移动方向判断：

充电时： Li＋ 移向阴极。

放电时： Li＋移向正极。

⑤特殊选项判断：光照产生的电子和空穴越多，充电效率越高。

综上，C项错误。

**答案** C

▶知识风暴

(1)可充电电池的解题思路

关系图示

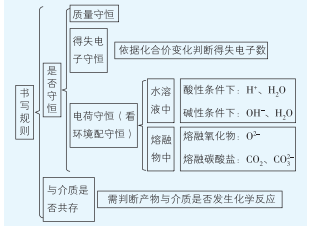


解题模型

例：*x*Mg＋Mo3S4Mg*x*Mo3S4。



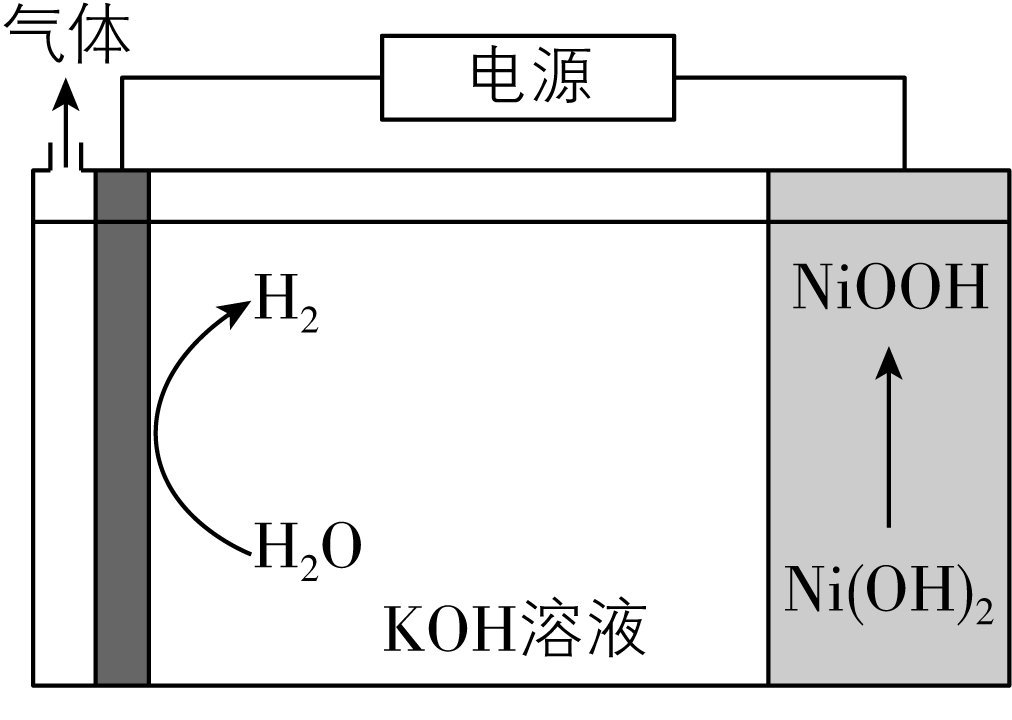
(2)电极反应式的书写及正误判断



角度2　电解原理的应用

**真题例析**

**例3** [江苏2021·12，3分]通过下列方法可分别获得H2和O2：①通过电解获得NiOOH和H2(装置示意见题图)；②在90 ℃将NiOOH与H2O反应生成Ni(OH)2并获得O2。下列说法正确的是(　　)



A．电解后KOH溶液的物质的量浓度减小

B．电解时阳极电极反应式：Ni(OH)2＋OH－－e－===NiOOH＋H2O

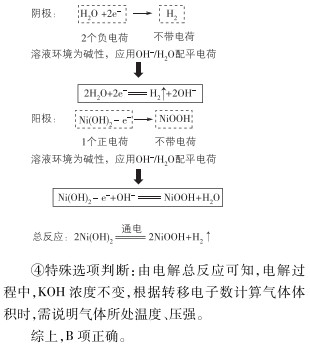
C．电解的总反应方程式：2H2O2H2↑＋O2↑

D．电解过程中转移4 mol电子，理论上可获得22.4 L O2

**解析** ①装置定位：电解池

②电极判断：根据图示可知，H2O在左侧电极上得电子转化为H2，左侧电极作阴极； Ni(OH)2在右侧电极上失电子，右侧电极作阳极。

③电极反应式书写：



④特殊选项判断：由电解总反应可知，电解过程中，KOH浓度不变，根据转移电子数计算气体体积时，需说明气体所处温度、压强。

综上，B项正确。

**答案** B

▶知识风暴

电解池中电极反应式的书写还需要考虑放电顺序，通常状况下：

①阴极放电顺序：Ag＋>Hg2＋ >Fe3＋ >Cu2＋>H＋(酸) >Fe2＋ >Zn2＋ >H＋ (水) > Al3＋ > Mg2＋ >Na＋ >Ca2＋>K＋。

②阳极放电顺序：a.活泼金属作阳极，电极材料放电，即M－*n*e－ ===M*n*＋；b.惰性电极材料作阳极，溶液中的阴离子放电，放电顺序：S2－>I－>Br－>Cl－>OH－ >含氧酸根离子。