

【选必一 电解池】【考点精华】电解池电极反应式书写技巧（中档+重要）

电解池电极判断

判断依据 电极	与外接电源的接法	电极反应	电子流向	离子移向
阳极	与外接电源正极相连	氧化反应	流出	阴离子移向
阴极	与外接电源负极相连	还原反应	流入	阳离子移向

【口诀】“阴阳相吸”：阴离子移向阳极，阳离子移向阴极

(1) 阴极的电极反应与阴极的电极材料无关，但阳极的电极反应必须优先考虑电极材料，若为活性电极(如 Pt、Au 以外的金属电极)，则金属电极本身失去电子；若为惰性电极(如 Pt、Au、石墨等)，则电极只导电、不反应。书写电解池的电极反应式时，一定要优先看阳极的电极材料，千万别忘了哦！

(2) 若题目已经给出反应物与生成物信息，则按照“阳极、氧化、化合价升高，阴极、还原、化合价降低”确定阴阳极的放电物质。

(3) 电解水溶液中的 $K^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Na^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Al^{3+}$ 等，阴极的电极反应等同于电解 $H_2O$ ： $2H_2O+2e^-=H_2\uparrow+2OH^-$ (放氢生碱)；若用惰性电极电解水溶液中的 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $ClO_4^-$ 等最高价含氧酸根离子，阳极的电极反应等同于电解 $H_2O$ ： $2H_2O-4e^-=O_2\uparrow+4H^+$ (放氧生酸)。

电解池电极反应式书写

第一步

根据题目信息写出电极反应式“架构”

阳极：A 物 $-ne^- \rightarrow$  B 物；阴极：C 物 $+ne^- \rightarrow$  D 物

通过化合价变化确认得失电子数，并且先搞定“变价元素的原子守恒”。

第二步

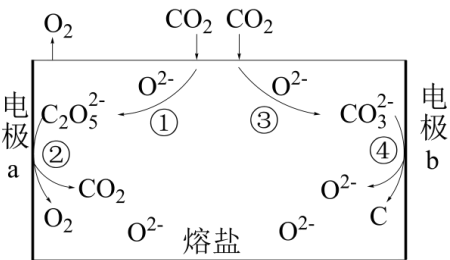
调平电荷：酸性溶液用 $H^+$ 、碱性溶液用 $OH^-$ 、熔融碳酸盐用 $CO_3^{2-}$ 、氧化物电解质用 $O^{2-}$ 、锂离子电池用 $Li^+$ 等，按照题目信息灵活调整。

第三步

水溶液电解质：看 H 补 $H_2O$ ，用 O 检查；熔融碳酸盐：看 C 补 $CO_2$ ；按照题目信息灵活调整。

电解池(以熔盐电解池捕获二氧化碳的装置为例)

	阴极	阳极
根据信息判断阴、阳极与反应的物质		
第一步：确定得失电子数,写出反应物与最终产物(变价元素原子守恒)		
第二步：调平电荷		
第三步：检查未变价的原子守恒		



原电池电极反应式书写

用惰性电极电解硝酸工业的尾气 NO 可制备 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ，其工作原理如图所示。

为使电解产物全部转化为 $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ，需向电解产物中补充适量 $\text{NH}_3$ 。

(1)阴极、阳极的电极反应式分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_

(2)当实际参加反应的 NO 为 8 mol 时,要将电解产生的硝酸全部转化为硝酸铵,还应至少通入\_\_\_\_mol  $\text{NH}_3$ 。

