

高二—人教版—化学—选择性必修1 —第四章

化学反应与电能



学习目标

1. 利用图示法梳理电化学基础知识，能分析、解释原电池和电解池的工作原理，明晰电化学认知模型。
2. 利用电化学原理解决能源、电解精炼、电镀和金属防护等实际问题。
3. 利用电化学的认知模型，掌握电极反应式的书写方法和提高新型电源、串联电池的分析能力。

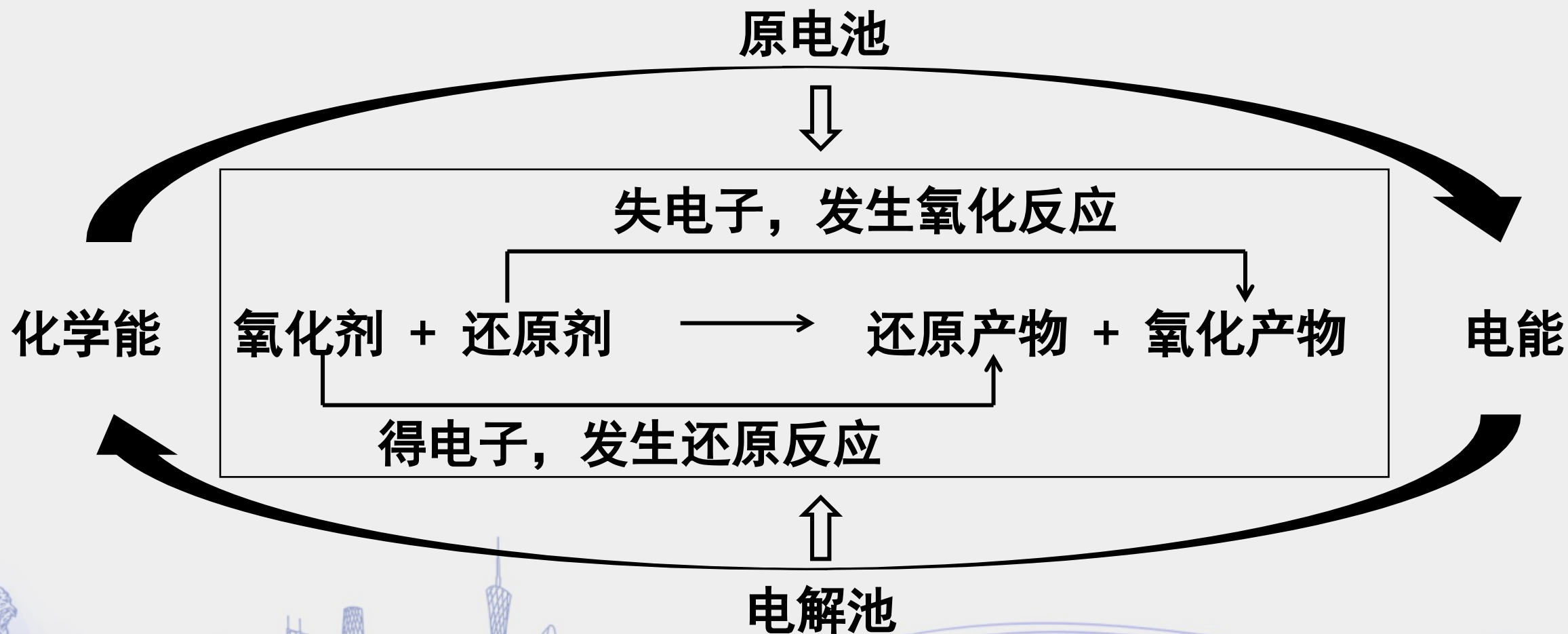
环节一：化学反应与电能的相互转化

【问题1】原电池、电解池的反应本质是什么？

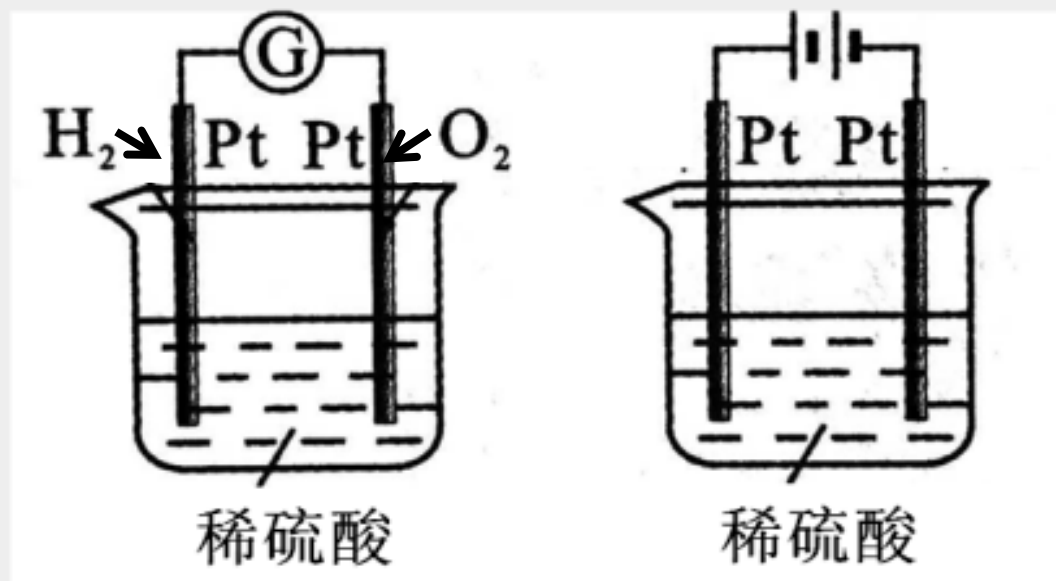
原电池、电解池的**反应本质**是**氧化还原反应**。



【问题2】原电池、电解池的能量转化形式是什么？



【问题3】请说出下列装置的名称。

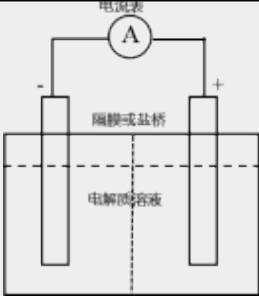
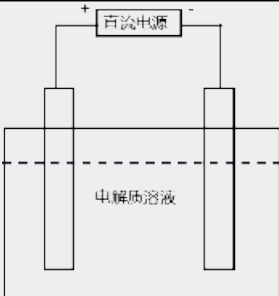


甲
原电池

乙
电解池

环节二：对比原电池、电解池两种装置，辨识原电池与电解池及其工作原理

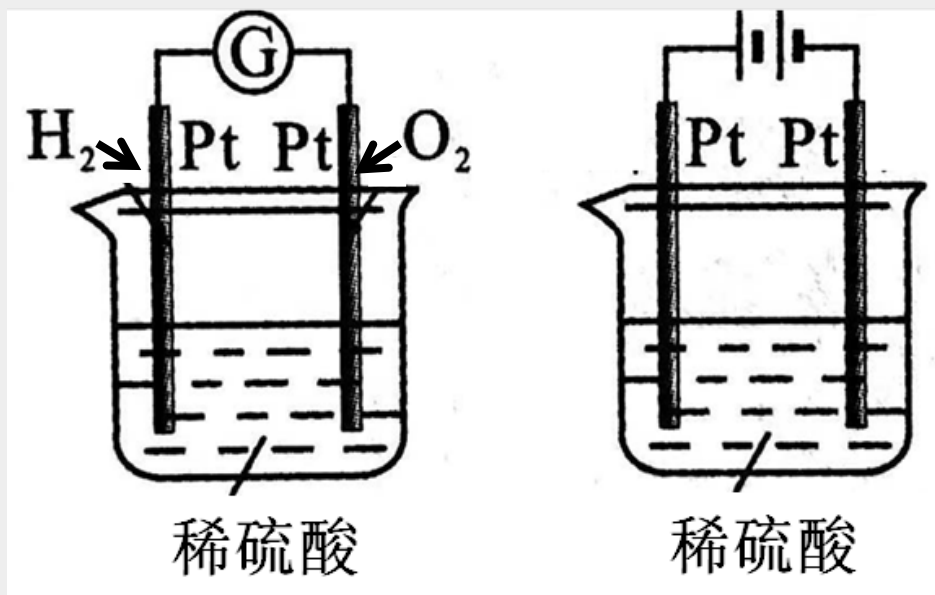
【任务一】填写表格：原电池与电解池的异同

	原电池	电解池
装置实例		
形成条件	<ul style="list-style-type: none">①两个电极②电解质溶液③形成闭合回路④自发进行的氧化还原反应	<ul style="list-style-type: none">①两个电极②直流电源③电解质溶液④形成闭合回路

电解池与原电池异同(续)

	原电池	电解池
电极名称	<p>负极：还原剂失电子的场所</p> <p>正极：氧化剂得电子的场所</p>	<p>阳极：与电源正极相连</p> <p>阴极：与电源负极相连</p>
电极反应	<p>负极：还原剂失电子，氧化反应</p> <p>正极：氧化剂得电子，还原反应</p>	<p>阳极：活性电极金属失电子或溶液中的阴离子失电子，氧化反应</p> <p>阴极：溶液中的阳离子得电子，还原反应</p>
电子流向	<p>负极 → 正极</p>	<p>电源 负极 → 电解池 阴极</p> <p>电解池 阳极 → 电源 正极</p>

- 【任务二】** (1) 在图中标出电子流动方向。
(2) 写出各电极的电极反应式和总反应式。



稀硫酸

稀硫酸

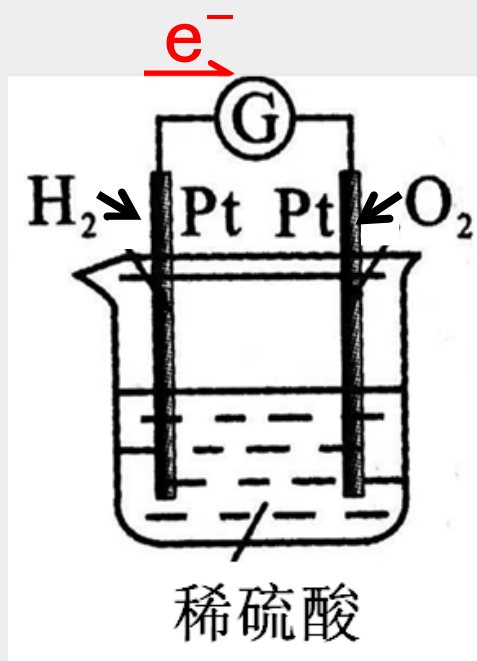
甲

乙

原电池

电解池

- 【任务二】 (1) 在图中标出电子流动方向。
(2) 写出各电极的电极反应式和总反应式。



甲
原电池

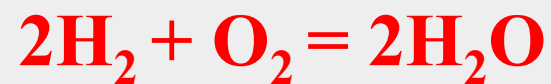
负极：



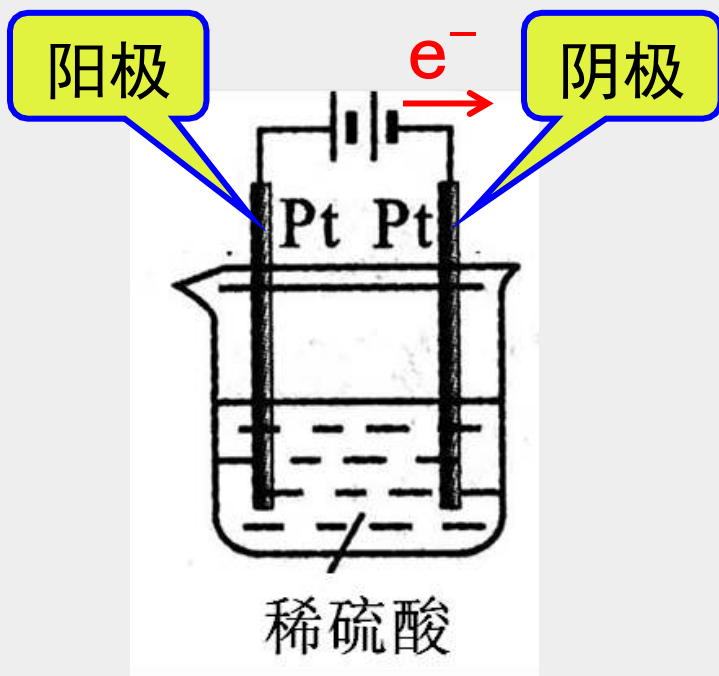
正极：



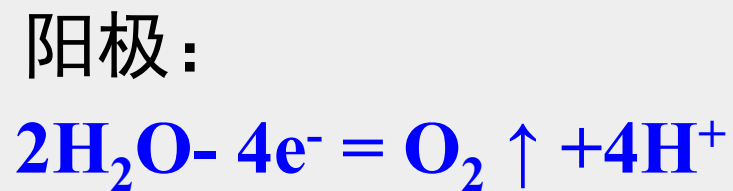
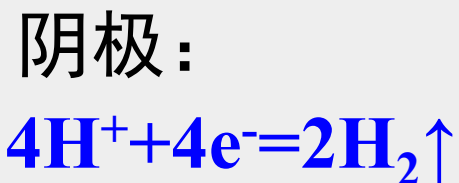
总的反应式：



- 【任务二】 (1) 在图中标出电子流动方向。
(2) 写出各电极的电极反应式和总反应式。



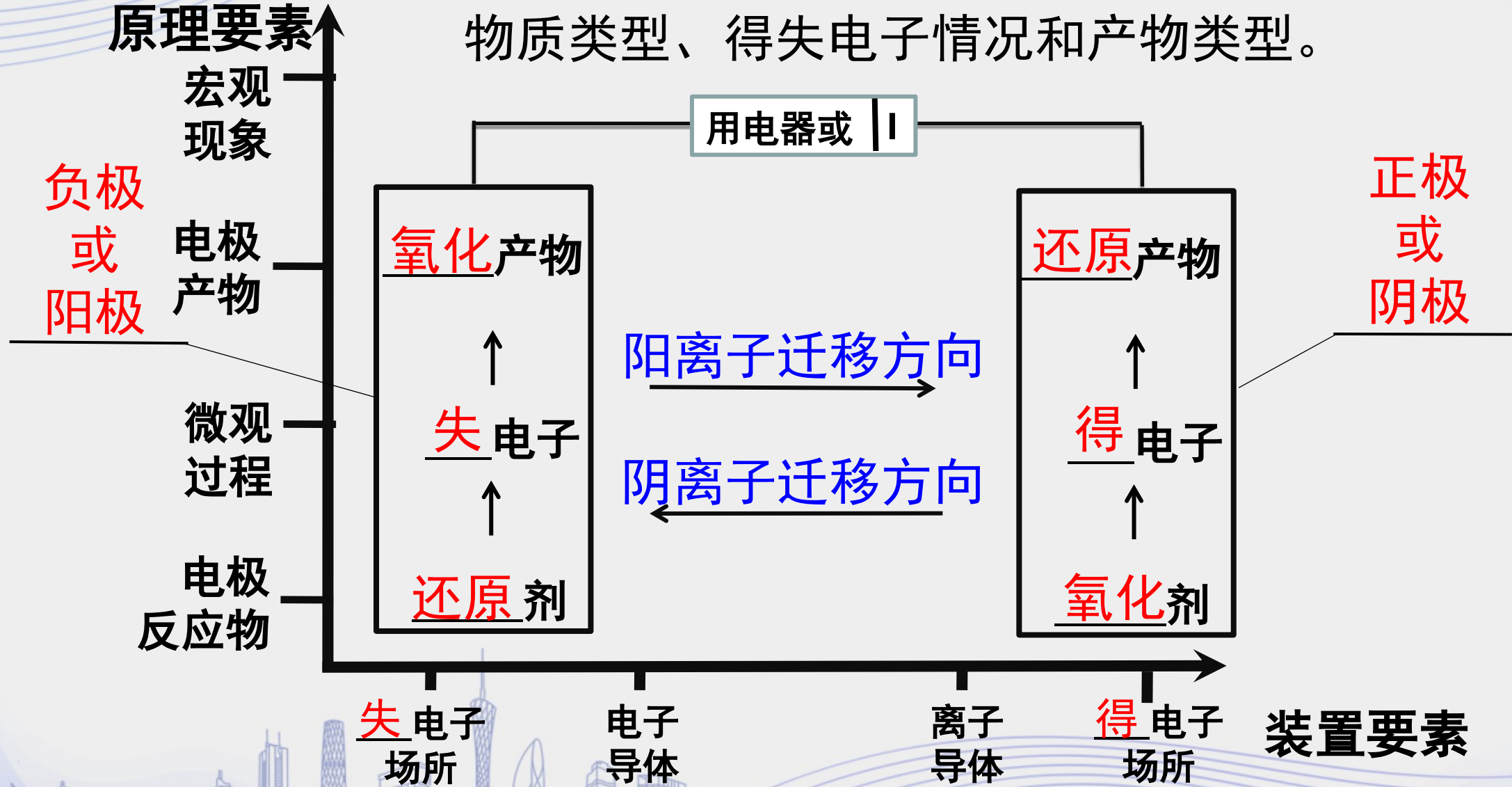
乙
电解池



总的反应式：



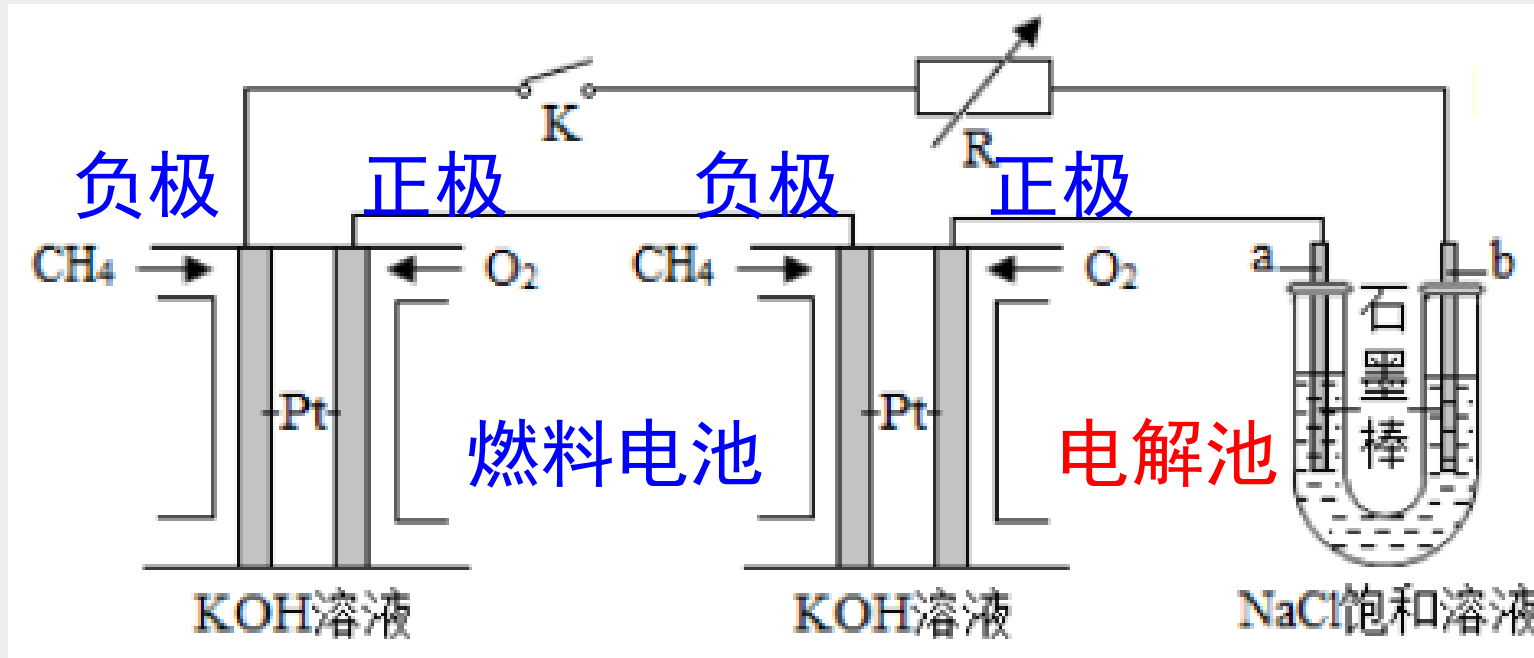
【任务三】完善电化学工作原理思维模型：写出电极名称、阴阳离子移动方向、电极发生反应的物质类型、得失电子情况和产物类型。



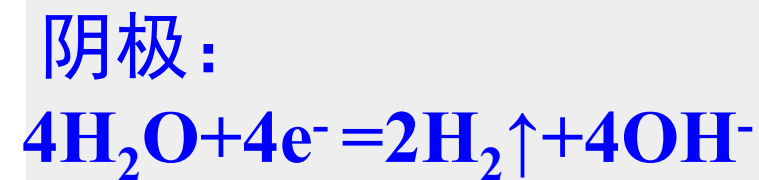
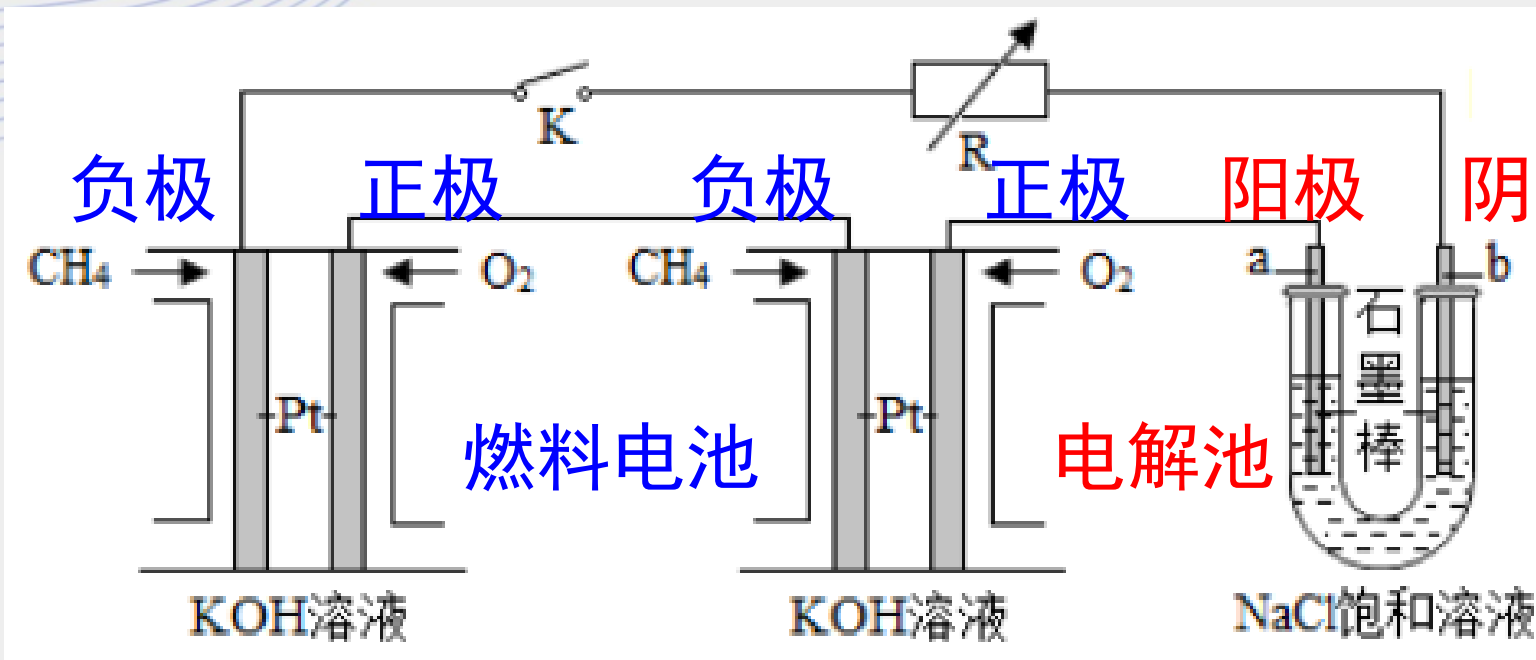
电化学装置工作原理思维模型

环节三：应用电化学工作原理思维模型解决实际问题

练习1. 新型高效的甲烷燃料电池采用铂为电极材料，两电极上分别通入 CH_4 和 O_2 ，电解质为 KOH 溶液。某研究小组将两个甲烷燃料电池串联后作为电源，进行饱和氯化钠溶液电解实验，如下图所示。



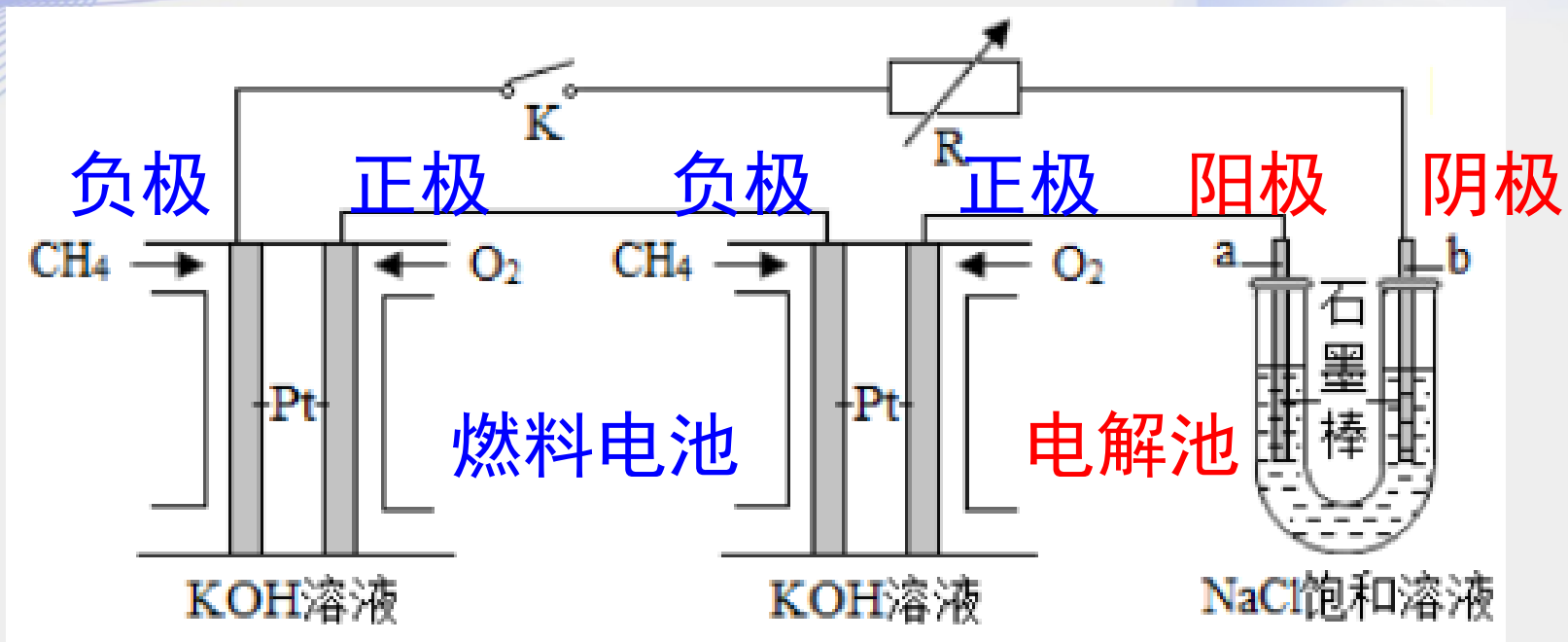
(1) 甲烷燃料电池工作时，其电极反应分别为：正极 $\underline{\text{O}_2 + 4\text{e}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{OH}^-}$ ；
负极 $\underline{\text{CH}_4 - 8\text{e}^- + 10\text{OH}^- = \text{CO}_3^{2-} + 7\text{H}_2\text{O}}$ 。



(2) 闭合开关K后，a、b电极上均有气体产生，其中b电极上得到的是 H_2



电解NaCl溶液的总反应式为_____。



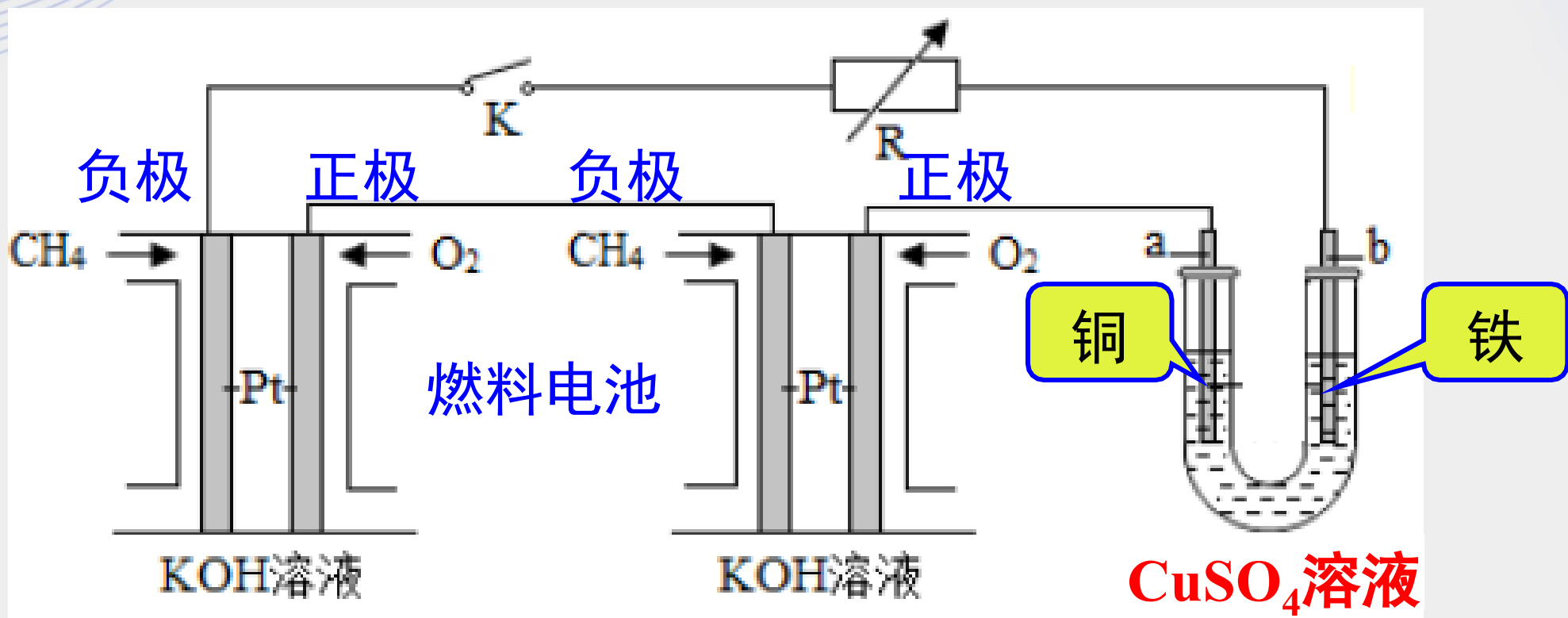
守恒法

(3) 若每个电池甲烷通入量为1L (标准状况)，且反应完全，则理论上最多能产生氯气的体积为 4 L L。



1 L

4 L



(4) 如果要在铁上镀铜，上图应如何改动？

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/336035131212011005>