

“氧化还原反应（一）”教学设计

（高三一轮复习）

江苏省射阳中学 朱洪文

一、教材分析

1. 地位与作用

氧化还原反应在生产、生活有着广泛的应用，特别在物质制备、能源获取和环境问题的处理等方面尤为突出。氧化还原知识是培养学生辩证思维、理性思维和化学观念的重要载体，是电化学学习的基础。因此，氧化还原反应知识成为高考考查的重点内容之一。

2. 内容编排特点

氧化还原反应贯穿于整个高中化学，必修1教材依次呈现氧化还原反应的相关概念和外显特征、氧化还原反应本质和配平方法、氧化性还原性等相关知识；选修4中的电化学是氧化还原反应知识具体应用和拓展；选修5中出现的有机氧化还原反应是对氧化还原反应的重要补充。建构氧化还原的概念，理解氧化还原反应的本质，是掌握氧化还原反应的基础。

3. 课程标准及考试说明要求

课程标准	江苏省教学要求	考试说明
根据实验事实了解氧化还原反应的本质是电子的转移，举例说明生产、生活中常见的氧化还原反应。	能判断氧化剂、还原剂、氧化产物和还原产物，逐步理解物质被氧化、被还原的概念。 理解氧化还原反应的本质，理解电子得失守恒的含义，并能运用电子守恒解决问题。 能配平简单的氧化还原反应方程式，会用单线桥、双线桥表示其电子转移的方向和数目。 理解氧化性、还原性的含义，能根据实验事实判断氧化性和还原性强弱。 举例说明生产、生活中常见的氧化还原反应。	理解氧化还原反应的本质。 了解氧化还原反应在生产、生活中的应用。

二、学情分析

学生在高一、高二已经比较系统地学习了氧化还原反应的相关知识，由于内容过于分散，知识接受过于强调记忆，对氧化还原反应本质的理解不够透彻，造成对氧化还原反应知识掌握不够系统，特别是根据信息书写氧化还原反应方程式未能较好掌握。一轮复习就是重新建构氧化还原的基本概念，加深对氧化还原本质的理解，突出氧化还原在生产生活中的应用。鉴于此，氧化还原反应的复习分为两课时，第一课时是基本概念的整合和重构，会分析氧化还原反应，学会根据信息书写氧化还原反应方程式，突出对氧化还原本质的认识；第二课时是氧化还原反应知识的综合应用，突出电子得失守恒在配平和计算中的运用。

三、教学目标

1. 知道化合价变化是氧化还原反应的特征，能据此判断氧化还原反应、氧化剂、还原剂、氧化产物和还原产物；
2. 理解氧化还原反应的本质，能分析电子转移的方向和数目，能根据信息书写氧化还原反应方程式；
3. 理解氧化性、还原性的含义，能借助反应事实比较氧化性、还原性的强弱，认识常见的氧化剂和还原剂。

四、教学重难点

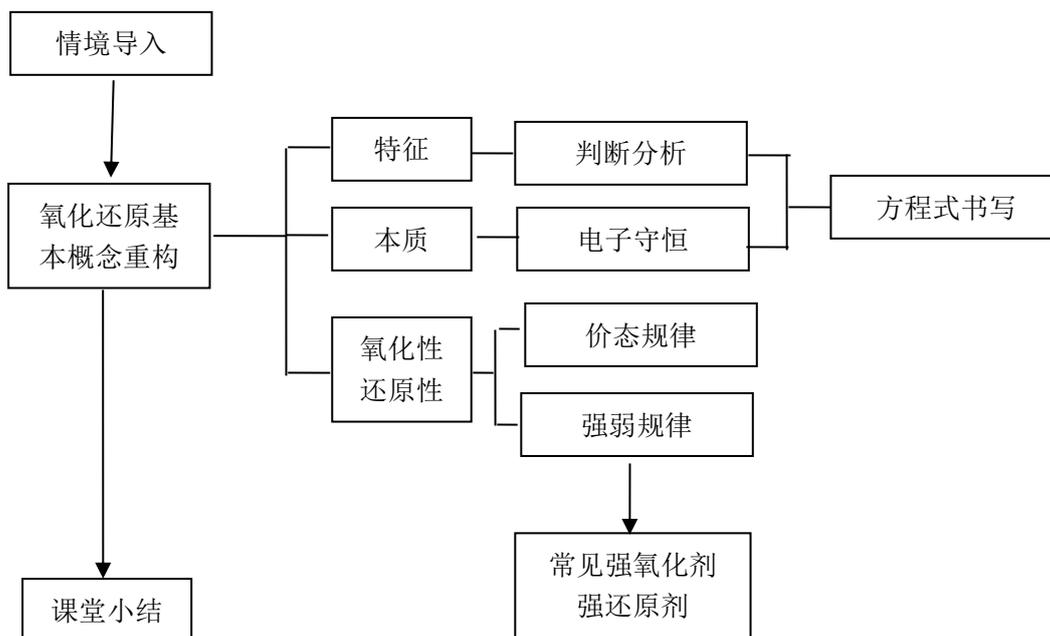
1. 教学重点

- (1) 氧化还原反应相关概念的重构
- (2) 运用概念分析氧化还原反应和书写氧化还原反应方程式

2. 教学难点

- (1) 复杂氧化还原反应的分析
- (2) 氧化还原反应方程式的书写。

五、教学流程图

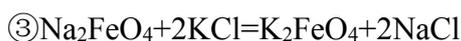
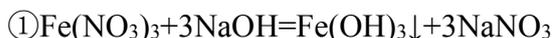


六、教学过程

【教学过程】

一、氧化还原反应的基本概念

[问题解决 1] 高铁酸钾制备反应中：



(1) 上述反应中，哪些是氧化还原反应？

(2) 氧化剂、还原剂、氧化产物和还原产物分别是哪种物质？

(3) 如何表示电子转移呢？

[归纳整理]

[讨论交流 1] 下列分析正确吗？说明理由

A. $\text{Cl}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KCl} + \text{I}_2$ KI 是还原剂， Cl_2 被还原

B. $3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{NO} + 2\text{HNO}_3$ NO_2 是氧化剂， H_2O 是还原剂

C. $2\text{KNO}_3 + 3\text{C} + \text{S} = \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow + \text{K}_2\text{S}$ 氧化剂是 KNO_3 ， CO_2 是氧化产物

D. $\text{NaClO} + 2\text{HCl} = \text{NaCl} + \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ ，反应中氧化剂与还原剂物质的量之比为 1：2

[讨论交流 2] SO_2 通入 FeCl_3 溶液， SO_2 被氧化成 SO_4^{2-} ，写出反应离子方程式。

[归纳整理]

[应用提升] H_2O_2 滴入酸性 KMnO_4 溶液，有气泡产生， KMnO_4 溶液褪色，已知 MnO_4^- 被还原为成 Mn^{2+} ，其离子方程式为_____。已知反应中共用去 30mL 1.0mol/L 的 KMnO_4 溶液，则转移的电子物质的量为_____mol。

二、氧化性还原性的判断和强弱比较

[问题解决 2] 推测 H_2O_2 是否具有氧化性，并设计实验证明。

[归纳整理]

三、常见的强氧化剂和强还原剂

[问题解决 3] 常见的强氧化剂和强还原剂有哪些？

[归纳整理]

[讨论交流] 下列表述或表示正确的是（ ）

- A. Fe^{2+} 、 NO_3^- 、 H^+ 、 Cl^- 一定能大量共存于同一溶液中
- B. 漂白粉溶液中通入过量 SO_2 $\text{ClO}^- + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{HSO}_3^-$
- C. H_2S 具有强还原性，不能用浓 H_2SO_4 干燥
- D. Na_2SO_3 、 FeSO_4 、苯酚和铝都易被 O_2 氧化，都要隔绝空气密闭保存

[课堂小结]

[作业布置]

- (1) 整理本节课知识
- (2) 完成课后拓学案

七、教后反思

1. 重构氧化还原反应的概念。借助高铁酸钾制备原理，分析氧化还原反应的特征和本质，强调判断反应是否是氧化还原反应、氧化剂、还原剂、氧化产物和还原产物确定依据，旨在复习相关概念，构造相互转化关系，建立起氧化还原反应分析的模型。通过交流讨论运用模型，分析氧化还原反应和书写氧化还原反应方程式，强化对氧化还原相关概念的理解。

2. 利用问题统整复习内容。本节课设计了三个问题，第一个问题重在重构概念；第二问题是推测并验证 H_2O_2 的氧化性，揭示了价态规律和强弱规律，加深了对氧化性、还原性及强弱的理解，加深了对氧化还原反应本质的认识；通过第三个问题总结常见的强氧化剂和强还原剂，一为落实双基，回归基础，二是为学生解决问题提供方向指导。这样让知识复习于问题解决之中，有理有据，知识落地生根，复习效果好。

3. 突出《课程标准》和《考试说明》对复习的指导作用。教者认真研读了《课程标准》、《考试说明》对本节课内容的要求标准，认真研究了近几年江苏试题考查氧化还原反应知识的方式，以此来指导制订教学目标，进行教学设计，突出从三个角度理解氧化还原的本质，提高复习的针对性和实效性。