

全国首创ID互动 

Solving Problems Wsys

新课标 >>>

解题策略

主编 廖明秋

化 学



博客博®

高中版

ModeBlog
Education

在购买时请先检查产品内有无[机密函件],如无[机密函件]或ID号无法验证者,恕难提供增值服务。

华文出版社

图书在版编目(CIP)数据

解题策略:高中版. 数学、物理、化学 / 廖明秋主编.

北京:华文出版社,2007.2

ISBN 978-7-5075-2117-7

I.解… II.廖… III.①数学课—高中—解题 ②物理课—高中—解题
③化学课—高中—解题 IV.G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 000399 号



《解题策略》高中(全三册)

廖明秋 主编

出版发行:华文出版社出版

地址:100055 北京市宣武区广安门外大街 305 号 8 区 5 号楼

网络实名:华文出版社

电子信箱:hwcbs@263.net

电话:010-63370164 63370169

责任编辑电话:010-63370162

经销:新华书店经销

印刷:北京阳光彩色印制有限公司

开本:16

印张:48

千字:1164

版次:2007 年 2 月第一版

印次:2007 年 2 月第一次印刷

印数:00001-10000 册

定价:(全三册) 69.00 元

印刷总监:饶少敏

责任编辑:谭笑

全国首创ID互动



新标语法

初、高中版



Modeblog

■《新标语法》高中版、配有清华大学超清晰资讯照片60幅，英文注释、全互动版。全彩色印刷、大量配套练习免费下载。

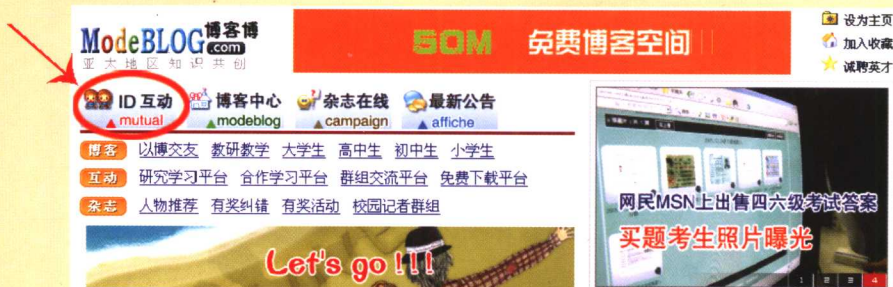
■《新标语法》初中版、配有北京大学超清晰资讯照片60幅，英文注释、全互动版。全彩色印刷、大量配套练习免费下载。

REGISTER

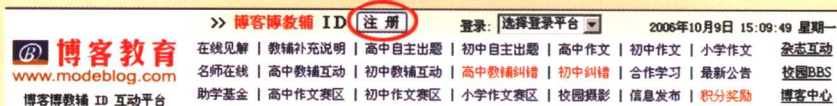
ID 注册

购买博客博教辅《新理念解题策略》后请沿虚线剪开
机密函件,获得本书的 ID 号码,登录 www.modeblog.com
网站进行下列操作:

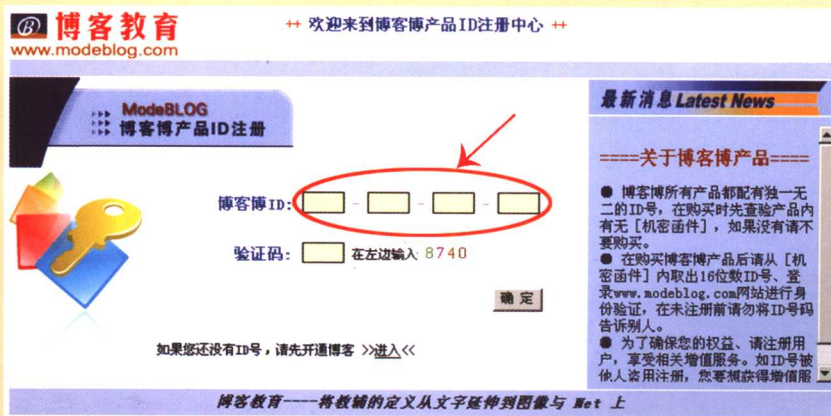
1. 点击“ID 互动”



2. 点击“注册”



3. 输入 16 位数的 ID 号和随机产生的 4 位数的验证码,点击“确定”



4. 然后按照提示依次完成注册过程。

更多增值服务请参阅网站各栏目的【公告】



博客博®

互动机制 MUTUAL

1. 登录 www.modeblog.com 网站
2. 点击“ID 互动”, 进入教辅 ID 互动平台

研究学习

编辑老师将为本书提供补充说明, 学习者按照补充说明可自主出题, 也可以自主练习、讨论。

合作学习

将你的疑难问题按提示在相关栏目发表, 我们的在线老师会为你排忧解难。

群组交流

为学习者提供一个免费交流的学习平台。定期举行各种活动, 参与有奖。

免费下载

ID 注册后, 你就可以下载各学科最新资料、试题、试卷。

关于我们的各种活动及获奖情况, 请及时浏览“最新公告”或《博客校园》杂志。

PIONEER 全国首创 WORLDWIDE



全球首创:

- 将教辅的定义从文字延伸到图像与 net 上
- “合作学习, 研究学习”理念
- 增值服务 ID



注册商标:『博客博 ModeBlog』是北京博客教育投资中心的品牌。



保持一致:『博客博 ModeBlog』所有产品都配有独一无二的 ID 号。

版 权 声 明

- 本书封面、版式设计之著作权由“博客博”享有。
- 本书出版权由华文出版社享有。
- “博客博 ModeBlog”商标专用权经国家工商行政管理局、商标局核准,由北京博客教育投资中心享有。
- 未经同意擅自盗用、模仿、抄袭、改作、翻印或以其他方式侵权者,著作权人当依法追究其民事法律责任。

全国首创ID互动

解题策略

高中化学

主编·廖明秋



博客博®

华 文 出 版 社

CORRECT

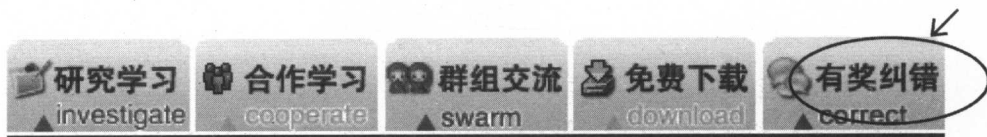
有奖纠错

第一步:登录 www.modeblog.com

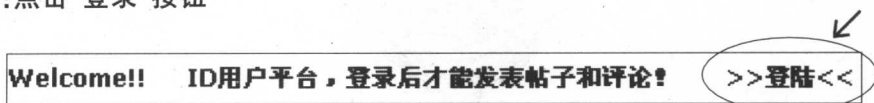
第二步:点击“ID 互动”



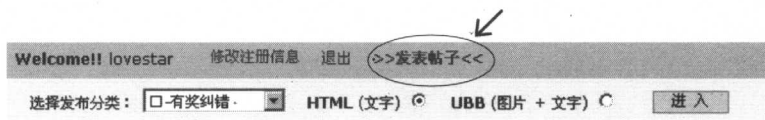
第三步:点击“有奖纠错”



第四步:点击“登录”按钮



第五步:点击“发表帖子”按钮,选择有奖纠错日志分类



第六步:填写完毕后点击“发表”即可。

前言 PREFACE

学必有法,尤其是理科的学习,更要讲究方法、策略。

方法不同,效果各异。有的人整日废寝忘食的学习,可谓殚精竭虑,然而学习成绩总不见起色,于是觉得命运对自己不公,或者自暴自弃,认为无药可救。殊不知,埋头苦读必不可少,而方法、策略更为重要。掌握科学、高效的方法,会让你事半功倍。

为了帮助广大初高中学生尽快掌握科学、高效的学习方法,提高解题能力,领悟并能运用解题方法和技巧。我们邀请了全国的一些特高级教师及专家学者,精心策划编写了这套《新理念解题策略》丛书。

《新理念解题策略》丛书分初高中两套,包括初中数学、初中物理、初中化学、高中数学、高中物理和高中化学六本书。

本套丛书每节除了对知识点进行全面系统的梳理和简明精要的阐释外,更注重重要知识点的理解和把握,将知识点中一些规律性、技巧性的东西进行总结,用典型性、灵活性和实用性的例题加以训练,此外每节还提供针对本节能力训练要求的练习题,并附有参考答案,以便学生自我演练、自我检测、自我纠正。“实战演练”中的习题大部分是从历年中高考模拟测试卷中精选出来的,设题科学、巧妙,考点明确、突出,必能起到明显的检测效果!

丛书编委会成员:

黄美东 李家智 史习宇 王树明 王磊

参加审读老师:

王爱欣 赵通华 吴显国 李献良 姜瑞青 姜凤娟

PREFACE

本书特点

BOOK TOUR



本书严格按照新课标的要求创造了全新的学习模式。每章标题明确，知识点按层次解说，重点突出。版式新颖大方。

A 必备知识

对本专题涉及的主要知识进行简要梳理和讲解。

章节：

本书一共分为 15 章。

课题：

每章按专题分几大课题。

1 化学反应及其能量变化

专题 1 氧化还原反应

氧化还原反应的类型

(1) 氧化还原反应中电子转移的方向和数目	(2) 氧化还原反应中电子转移的数目
(3) 氧化还原反应中电子转移的数目	(4) 氧化还原反应中电子转移的数目

氧化还原反应的实质

1. 氧化还原反应：凡有电子转移(得失或共用电子对偏移)的反应。

2. 氧化剂、还原剂：氧化剂(得电子)被还原，还原剂(失电子)被氧化。

3. 氧化产物、还原产物：氧化剂被还原后的产物为还原产物，还原剂被氧化后的产物为氧化产物。

4. 氧化反应、还原反应：氧化反应(失电子)和还原反应(得电子)。

5. 氧化数：氧化数(氧化态)是元素在化合物中的氧化数，等于该元素原子的氧化数与原子序数之差。

6. 氧化剂、还原剂：氧化剂(得电子)被还原，还原剂(失电子)被氧化。

7. 氧化反应、还原反应：氧化反应(失电子)和还原反应(得电子)。

8. 氧化数：氧化数(氧化态)是元素在化合物中的氧化数，等于该元素原子的氧化数与原子序数之差。

金版原创100题

1. 氧化还原反应中电子转移的方向和数目

2. 氧化还原反应中电子转移的数目

3. 氧化还原反应中电子转移的数目

4. 氧化还原反应中电子转移的数目

5. 氧化还原反应中电子转移的数目

6. 氧化还原反应中电子转移的数目

7. 氧化还原反应中电子转移的数目

8. 氧化还原反应中电子转移的数目

9. 氧化还原反应中电子转移的数目

10. 氧化还原反应中电子转移的数目

B 题型透视

本专题知识点常以何种题型出现。

对本专题中规律性的知识、技巧性的解题方法进行提炼总结,让学生既得鱼又得渔。

内容贴近生活，具有趣味性和实用性，在轻松中获取知识。

选用大量经典、针对性强的例题,使学生更好的巩固知识,锻炼思维能力,总结规律、技巧,实现能力提高。

列举实用、典型的例题,让同学们深刻地理解各知识点。

从解题方法上给予精当分析。

选题典型,难易层次分明,循序渐进,符合学生学习规律。

CONTENTS

快速导航

第一章

- ◎ 化学反应及其能量变化
 - 专题 1 氧化还原反应……10
 - 专题 2 离子反应……18
 - 专题 3 化学反应中的能量变化……24

第二章

- ◎ 碱金属……29

第三章

- ◎ 物质的量
 - 专题 1 物质的量 气体摩尔体积……38
 - 专题 2 物质的量浓度……43
 - 专题 3 化学计算……48

第四章

- ◎ 卤素
 - 专题 1 氯气……56
 - 专题 2 卤族元素……62



第五章

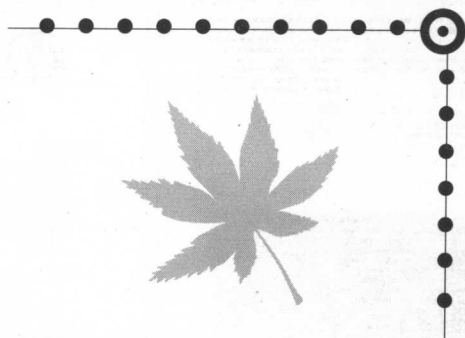
- ◎ 物质结构 元素周期律
 - 专题 1 原子结构 同位素……67
 - 专题 2 元素周期表 元素周期律……72
 - 专题 3 化学键和晶体结构……80

第六章

- ◎ 氧族元素 环境保护
 - 专题 1 氧族元素……86
 - 专题 2 二氧化硫 环境保护与绿色化学……90
 - 专题 3 硫酸及硫酸工业……96

第七章

- ◎ 碳族元素 无机非金属材料……104



CONTENTS

第八章

氮族元素

- 专题 1 氮族元素 氮和磷……113
- 专题 2 氨 铵盐……119
- 专题 3 硝酸……126

第九章

化学平衡……129

第十章

电离平衡

- 专题 1 电离平衡……137
- 专题 2 水的电离和溶液的 pH
……142
- 专题 3 盐类的水解……146
- 专题 4 酸碱中和滴定……151

第十一章

几种重要的金属

- 专题 1 几种重要的金属……156
- 专题 2 电化学……169

第十二章

烃

- 专题 1 烃……177
- 专题 2 同分异构体……188

第十三章

烃的衍生物……194

第十四章

糖类 油脂 蛋白质 合成材料……211

第十五章

化学实验

- 专题 1 化学实验基础……221
- 专题 2 物质检验、分离、提纯，
实验方案的设计……230
- 专题 3 性质、制备实验方案的设
计……243

CONTENTS



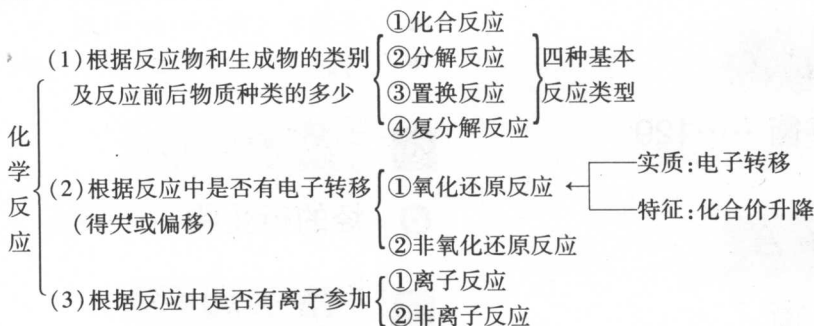
第1章

化学反应及其能量变化

专题1 氧化还原反应

必 备 知 识

☀ 化学反应的类型



☀ 氧化还原反应

1. 氧化还原反应: 凡有电子转移(得失或偏移)的化学反应属于氧化还原反应。

2. 氧化剂: 得到电子(或电子对偏近)的反应物。在反应时所含元素的化合价降低。氧化剂有氧化性, 反应时本身被还原, 得到还原产物。

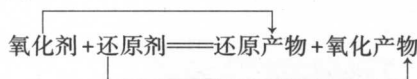
3. 还原剂: 失去电子(或电子对偏远)的反应物。在反应时所含元素的化合价升高。还原剂有还原性, 反应时本身被氧化, 得到氧化产物。

4. 氧化反应: 物质失去电子(或电子对偏

远)的反应。

5. 还原反应: 物质得到电子(或电子对偏近)的反应。

上述概念间的关系也可以通过下列图示表示:



记忆口诀: 升失氧还, 降得还氧。



中学常见的氧化剂和还原剂

1. 具有最高价元素的物质, 在氧化还原反应中只能得到电子, 一般是较强的氧化剂, 具有

较强的氧化性

- 常见的氧化剂
- (1) 高价或较高价含氧化合物: MnO_2 、 KMnO_4 、 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 、 HNO_3 、 H_2SO_4 (浓);
 - (2) 高价 (或无可变化价) 金属阳离子: Cu^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Ag^+ ;
 - (3) 非金属单质: Cl_2 、 Br_2 、 I_2 、 O_2 、 S 。

2. 具有最低价元素的物质, 在氧化还原反应中只能失去电子, 一般是较强的还原剂, 具有较强的还原性

- 常见的还原剂
- (1) 活泼或较活泼的金属: K 、 Ca 、 Na 、 Mg 、 Al 、 Zn 、 Fe 等;
 - (2) 低价金属阳离子: Fe^{2+} 等;
 - (3) 非金属阴离子: Cl^- 、 Br^- 、 I^- 、 S^{2-} 等;
 - (4) 具有较低价元素的物质: CO 、 H_2 、 NH_3 等。

3. 具有中间价态元素的物质, 在氧化还原

反应中既能得到电子, 又能失去电子; 既可作氧化剂, 又可作还原剂, 因此, 它们既有氧化性又有还原性

例如: S 、 H_2O_2 、 Fe^{2+} 、 SO_2 、 H_2SO_3 等。

题型透视

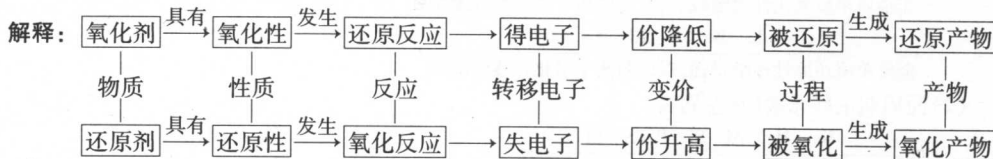
透视 1 有关氧化还原反应相关知识的考查, 一直是高考命题的重点, 命题方式多以氧化还原反应知识与元素及其化合物知识为载体, 设计成氧化还原方程式的书写 (配平), 氧化剂氧化性、还原剂还原性的强弱比较, 氧化剂、还原剂、氧化产物、还原产物的判定及计算。

透视 2 在历届高考中, 常以选择、填空、简答、实验和计算等多种题型形式出现, 主要考查对氧化还原反应相关知识的灵活运用。

策略大全

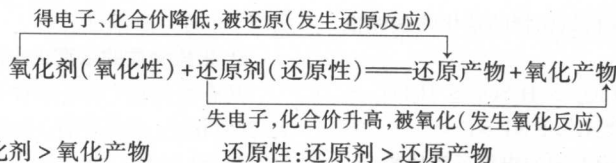
一、抓住“电子得失守恒”, 即: 得电子总数必等于失电子总数。

记忆口诀: 升失氧还, 降得还氧。



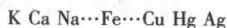
二、氧化性、还原性的强弱判断

1. 根据反应方程式判断



2. 根据单质活动性顺序比较

(1) 金属活动性顺序 (常见元素)



单质 (或原子) 还原性逐渐减弱, 对应阳离子氧化性逐渐增强

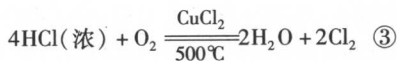
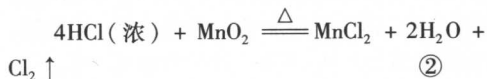
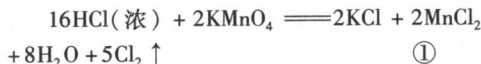
(2) 非金属活动性顺序 (常见元素)



单质(或原子)氧化性逐渐减弱,对应阴离子还原性逐渐增强

3. 根据反应条件判断(反应进行的难易程度)

当不同的氧化剂作用于同一还原剂时,如氧化产物价态相同,可根据反应条件的难、易来进行判断。例如:



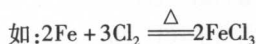
上述三个反应中,还原剂都是浓盐酸,氧化产物都是 Cl_2 ,而氧化剂分别是 KMnO_4 、 MnO_2 、 O_2 ,①式中 KMnO_4 常温时可把浓盐酸中的氯离

子氧化成氯原子,②式中 MnO_2 需要在加热条件下才能完成,③式中 O_2 不仅需要加热,而且还需要 CuCl_2 做催化剂才能完成。由此我们可以得出结论:



4. 根据氧化产物的价态高低判断

当变价的还原剂在相似的条件作用下作用于不同的氧化剂时,可根据氧化产物价态的高低来判断氧化剂氧化性的强弱。



5. 根据元素周期表判断

(1) 同主族元素(从上到下)



非金属单质氧化性逐渐减弱,对应阴离子还原性逐渐增强



金属单质还原性逐渐增强,对应阳离子氧化性逐渐减弱

(2) 同周期主族元素(从左到右)



如:单质还原性逐渐减弱,氧化性逐渐增强

阳离子氧化性逐渐增强,阴离子还原性逐渐减弱

6. 根据元素最高价氧化物的水化物酸碱性强弱比较

例如,酸性: $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{CO}_3$,可判断氧化性: $\text{Cl} > \text{S} > \text{P} > \text{C}$

7. 根据原电池、电解池的电极反应比较

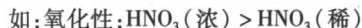
(1) 两种不同的金属构成原电池的两极。负极金属是电子流出的电极,正极金属是电子流入的电极。其还原性:负极 > 正极。

(2) 用惰性电极电解混合溶液时,在阴极先放电的阳离子的氧化性较强,在阳极先放电的

阴离子的还原性较强。

8. 根据物质的浓度大小比较

具有氧化性(或还原性)的物质的浓度越大,其氧化性(或还原性)越强,反之,其氧化性(或还原性)越弱。



三、氧化还原反应方程式的配平

1. 配平依据:在氧化还原反应中,得失的电子总数相等(或化合价升高降低的总数相等)。

2. 步骤:一标二等三定四平五查。

①一标:正确标出反应前后价态变化元素的化合价。

②二等:求最小公倍数以使化合价升降总值相等。

③三定:确定氧化剂与还原剂、氧化产物与还原产物的系数。

④四平:根据原子数量不变,用观察法配平其他物质的系数。

⑤五查:检查是否符合原子守恒和电子守恒。

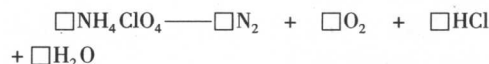
3. 配平方法:

(1) 常规配平法

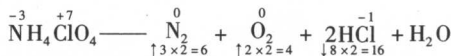
其关键是确定还原剂(或氧化剂)化合价升高(或降低)总数,这就必须弄清还原剂(或氧化剂)分子中有几种元素变价,每一种元素有几个变价原子。

配平的原则是:化合价升降总数相等。

例 配平



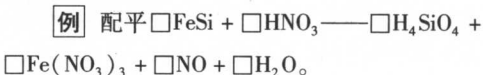
用化合价升降法,从生成物开始配,从反应物可知 N、Cl 元素原子个数比为 1:1,所以 N_2 和 HCl 前各为 1 和 2,即:



观察: $16 - 6 = 10$, $10 \div 4 = 2.5$, 故 $\text{N}_2 : \text{O}_2 : \text{HCl} = 1 : 2.5 : 2 = 2 : 5 : 4$, 用观察法配平其余各项。

(2) 零价法

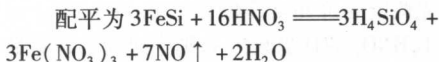
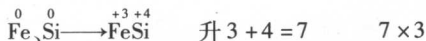
配平的依据是化合物分子中,各组成元素的化合价代数和等于零。具体做法是:先令无法用常规方法确定化合价的物质中各元素化合价均为零价,然后计算出各元素化合价的升降值,并使元素化合价升降值相等,最后用观察法配平其他物质的计量数,此法适用于元素化合价难以确定的氧化还原反应方程式的配平。



先假定 FeSi 中 Fe、Si 元素化合价为零价,

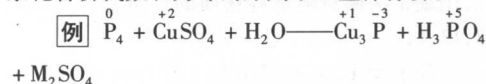
然后用化合价升降法配平。

分别乘最小公倍数



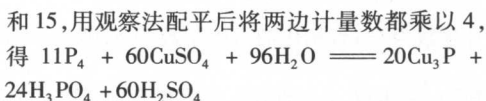
(3) 整体标价法配平

当某一元素的原子在某化合物中有几个时,可将它作为一个整体对待,根据化合物中元素化合价代数和为零的原则予以整体标价。



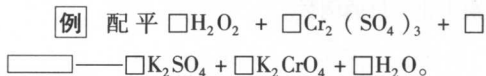
降 6×5 升 5×6

首先确定 Cu_3P 和 H_3PO_4 的计量数分别是 5 和 6,其次确定 P_4 和 CuSO_4 的计算数分别是 $\frac{11}{4}$

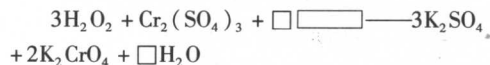


(4) 缺项配平法

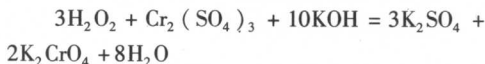
所谓缺项方程式,即某反应物或生成物的化学式未写出,它们一般为水、酸、碱,这类方程式的配平,不仅要配平化学计量数,还要写出未知物的化学式。配平的方法是先配平含变价元素物质的化学计量数,再通过比较反应物与生成物,观察增减的原子或离子数确定未知物,并配平。



先配平含变价元素物质的化学计量数:



观察:左边也应有 10 mol K^+ ,两边元素种类不变,所以含 K^+ 的物质为 KOH ,且化学计量数为 10,故最后配平方程式为:



(5) 代数法

代数法配平的依据是质量守恒定律,可先