



绪言 如何学好高中化学



一、化学是具有创造性的、实用的科学

1、化学科学的涵义：化学科学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、变化、制备和应用的自然科学。在理解化学科学的概念时应注意以下几点：

(1) 化学研究的对象是原子和分子等；

(2) 化学研究的内容是物质的组成、结构、性质、变化、制备和应用等；

(3) 化学是一门自然科学。

2、化学科学的创造性

起初人们从矿物、岩石、生物体中提取物质；后来科学家逐步制造出大量物质。科学家合成化合物的速度是惊人的，1990年刚刚突破1000万种大关，现在已超过3700万种。可以说化学是一门具有创造性的科学。

3、化学科学的实用性

合成氨技术的应用，解决了饥饿对人类的威胁；医药的合成，使人的寿命大大提高；芯片和光导纤维，引导人们进入信息时代；食品添加剂、化妆品、塑料、橡胶、纤维的合成，使我们的生活丰富多彩。因此，化学又是一门在人类生产和生活中有着重要作用的实用的科学。

4、化学科学的特征：

化学的特征是认识分子和制造分子，是一门具有创造性的、实用的科学。

二、化学发展阶段

1、实用技术阶段

自从有了人类，化学便与人类结下了不解之缘。钻木取火，用火烧煮食物，烧制陶器，冶炼青铜器和铁器，都是化学技术的应用。正是这些应用，极大地促进了当时社会生产力的发展，成为人类进步的标志。今天，化学作为一门基础学科，在科学技术和社会生活的方方面面正起着越来越大的作用。

在对“药物”和“冶金”的广泛探究之下，产生了原子-分子学说，使化学从实用技术跨入了科学之门。

2、近代化学阶段

主要是建立了原子-分子学说。使化学从实用技术跨入了科学之门。在这一理论的指导下，人们发现了大量元素，同时揭示了物质世界的根本性规律——元素周期律。

3、现代化学阶段

主要是建立了物质结构理论。使物质世界的秘密进一步揭开，合成物质大量出现。

化学的形成与发展历程：

- 约50万年前——“北京猿人”已会用火
- 公元前8~6千年——中国(新石器时代)开始制陶器
- 约公元前2千年——中国已会铸铜
- 公元前四世纪——古希腊的德谟克利特提出朴素的原子论;古希腊的亚里斯多德提出“四元素”学说
- 公元前140~87年——中国发明了造纸术
- 公元前一世纪至公元一世纪——中国《本草经》成书,书中记载动物、植物、矿物、药物达365种
- 公元十世纪——中国(宋代)把火药用于制造火药箭、火球等武器



- 1661年——英国的波义耳在《怀疑派化学家》一书中给元素下了科学的定义
- 1772年——舍勒制得了氢气
- 1773年——舍勒制得了氧气
- 1777年——法国的拉瓦锡发表《燃烧概论》推翻了燃素说
- 1803年——英国道尔顿提出原子论
- 1811年——意大利的阿伏加德罗提出分子假说
- 1860年——分子学说得到世界公认
- 1869年——俄国的门捷列夫提出了他的第一个周期表

- 1911年——英国的卢瑟福提出原子核模型
- 1934年——法国的约里奥居里夫妇发现人工放射性
- 1942年——中国的侯德榜发明了联合制碱法
- 1965年——中国科学家合成出牛胰岛素，是首次人工合成蛋白质
- 1981年——我国科学家首次人工合成完整生物活性的核糖核酸
- 2000年——人类基因组破译
- 2002年——由我国科学家领导的人类肝脏蛋白质组计划正式启动

三、我国对化学发展的贡献和成就

我国的四大发明有两项是化学的成就。我国的烧瓷技术世界闻名。精美的青铜制品世上罕见。下面我们一起来了解一下中国前人对化学的贡献。

1、陶瓷：大约一万年以前，人们发现某些粘土容易塑造成型，而且经过焙烧变得十分坚硬，并且基本上不透水，用这种材料加工成的瓷器可以代替部分木、石、骨制的器皿，这就是瓷器。制陶器以粘土为原料。

粘土是由某些岩石的风化产物，如云母、石英、长石、高岭土、多水高岭土、方解石以及铁质、有机物所组成。粘土中最主要的化学成分是氧化硅、氧化铝及多种（钙、镁、铁、钾、钠等）氧化物。陶器的特点耐火、抗氧化、不易腐蚀、不溶于水、保存长久等。中国陶器的制作至少已有8000年以上的历史。

2、中国古代的酿造化学：酿造食品在中国的传统食品中占据了一个特殊的地位。例如酒、醋、酱油等。中国旧时有一句俗语“开门七件事，柴、米、油、盐、酱、醋、茶”。酿造食品的制作都是通过以微生物的作用为主的生物化学过程，将粮食、豆类或果品加工成人们喜爱的食品、饮料或调料。

这个生物化学过程，古人当然不知道其化学原理，但经过长期的实践，积累了丰富的经验，掌握了高超的技艺，使酿造技术不断地得到发展。

3、古时人类对金属的使用：无论在中国还是在其他一些古老的文明发源地，在人们使用金属的历史上，几乎都是铜器先于铁器，这是一个普遍的规律。其主要原因：

(1) 在自然界中有天然铜，而自然界中没有天然铁（陨石是极罕见的从天外飞来物）。

(2) 在远古的技术条件下，炼铜比炼铁要容易，技术难度小。主要原料孔雀石 $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ 、还原剂炭和燃料。

(3) 翠绿色的孔雀石比一般的铁矿石要醒目，容易发现识别。

我国发明冶金，距今约5000—4000年的新石器时代的晚期。

4、中国的炼丹术：炼丹术是中国古代自己独立发展起来，并流行了很久的一种方术。它的手段和目的的试图以自然界的一些矿物（偶尔用某些植物）为原料，通过人工的方法（化学加工）制造出某种性质神异的药剂（神丹大药），人服了它可致长生不死，甚至羽化成仙。

炼丹术活动不仅在中国古代发生过，世界上其它的几个文明古国如希腊、印度、阿拉伯及中世纪的欧洲各国，也都先后出现过这种活动。

炼丹术的方法都采用化学手段。必须进行很多的化学试验（先称实验），所以设计、制造了很多原始的化学实验仪器，观察并发现了许多化学变化。

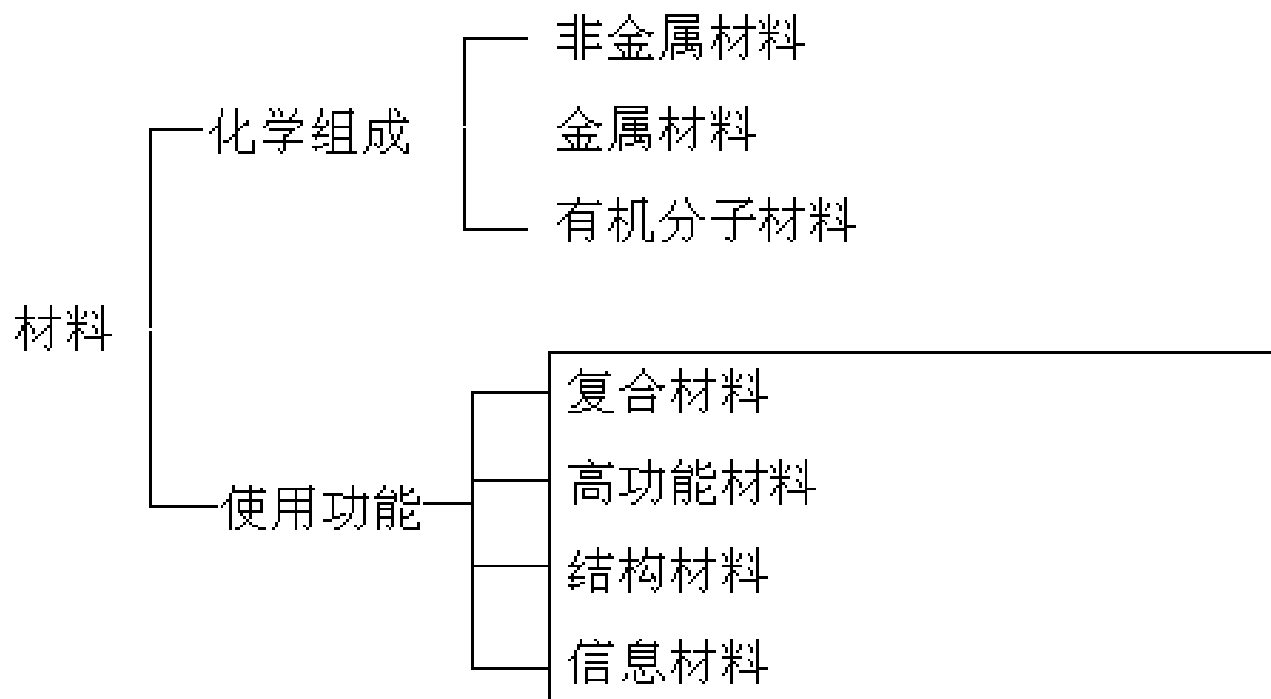
炼丹术实际上就是化学的原始形式，并在世界科学史上最终孕育出了近代化学。

5、了解近代中国的成就：1965年，我国的科学工作者人工合成的牛胰岛素结晶。经鉴定，人工合成的胰岛素，它结构、生物活性、物理化学性质、结晶形状，都和天然的牛胰岛素完全一样，这是世界上第一个人工合成的蛋白质。

胰岛素是一种蛋白质，胰岛素人工合成的成功，为我国蛋白质的基础研究和实际应用开辟了广阔的前景。1981年合成了核糖核酸。

四、化学与社会的关系

1、化学与材料的关系



2、化学与能源的关系

(1) 化石能源（石油、煤、天然气）——不可再生

太阳能、水能、风能等——可再生

核能、氢气能源——新型能源

(2) 解决能源问题的思路：

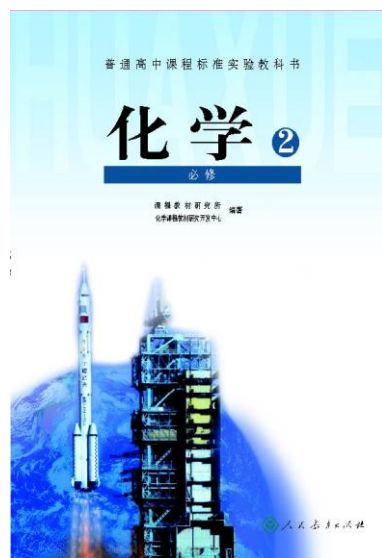
①提高燃料的燃烧效率

②寻找新能源

3、化学与环境的关系

五、高中化学的知识结构和学习建议

1、高中化学课程结构（必修加选修）



2、高中化学和特点

概念抽象，定理严谨，逻辑性强，教材叙述比较严谨、规范，注重抽象思维，知识难度加大，包含的物质和化学反应多；包含的规律和方法多；包含的实验多；化学用语多

3、高中化学的学习

(1) 基本概念的学习

(2) 元素化合物知识的学习

(3) 化学实验的学习

(4) 高中化学知识的储备：牢记重要物质的性质；掌握常见元素的主要化合价；熟悉酸、碱、盐的溶解性

典例1、下列说法正确的是 ()

- A. 化学是科学研究的内容,与普通百姓的生活没有多大关系
- B. 化学研究只能认识分子,不能创造分子
- C. 化学家可以制造出自然界中不存在的物质
- D. 化学研究只会造成严重的环境污染,最终人类将毁灭在化学物质中

典例2、为中国近代化学发展做出突出贡献的科学家是（ ）

A. 李四光

B. 华罗庚

C. 侯德榜

D. 钱学森

典例3、道尔顿的原子学说曾经起了很大作用。他的学说中，包含有下述三个论点：①原子是不能再分的粒子；②同种元素的原子的各种性质和质量都相同；③原子是微小的实心球体。从现代观点看，你认为这三个论点中不确切的（ ）

A. 只有③

B. 只有①③

C. 只有②③

D. 有①②③

典例4、1998年诺贝尔化学奖授予科恩（美）和波普尔（英），以表彰他们在理论化学领域作出的重大贡献。他们的工作使实验和理论能够共同协力探讨分子体系的性质，引起整个化学领域正在经历一场革命性的变化。下列说法正确的是（ ）

- A. 化学不再是纯实验科学
- B. 化学不再需要实验
- C. 化学不做实验，就什么都不知道
- D. 未来化学的方向还是经验化

典例5、化学在人类社会发展起着重要的作用，展望未来，化学科学具有十分广阔的探索空间。请你分析下列四个选项中现代化学不涉及的研究领域是（ ）

A. 开发新的能源

B. 合成新的物质

C. 空间形式和数量关系

D. 防治环境污染