

第四章 化学与自然资源的开发利用

第一节 开发利用金属资源和海水资源

第一课时

目标透析

教学内容： 金属矿物的开发利用

教学目标

、知识与技能

、掌握金属冶炼的原理，熟悉金属冶炼的步骤以及方法。

、了解海水中主要元素的种类和含量。

()、了解海水淡化的常用方法，明确海水资源的利用形式。

、情感态度与价值观

、帮助学生树立节约资源、爱护环境、变废为宝的意识。

、使学生热爱自然，热爱化学。

、帮助学生认识和体会化学在自然资源开发和利用中的意义和作用。

(4)、揭示化学与可持续发展的重要关系，树立资源保护意识及合理开发意识。

、过程与方法

以金属矿物的开发和利用为例，认识化学方法在实现物质间转化中的作用，体会保护金属资源的重要性

教学重点： 了解化学方法在金属矿物开发（主要是金属冶炼）及海水资源开发中的作用。

教学难点： 学生在掌握金属冶炼的一般原理基础上，了解适用于不同金属的冶炼方法。

教学策略： 实验探究、合作讨论、谈话交流

教学进程

预习情境

【课前研读】（提示：请同学课前务必完成！）

一、金属矿物的开发利用

除了_____等极少数金属外，绝大多数金属元素以_____的形式存在于自然界。在地壳中含量最高的金属元素是_____，其次是_____。人们日常应

用的金属材料，多为合金或纯金，这就需要冶炼金属。工业上金属的冶炼是指_____。

金属的冶炼

金属的活动性不同，可采用不同的冶炼方法。冶炼的实质是用还原的方法使金属化合物中的金属离子得到电子变成金属原子。由于不同的金属离子得电子的能力不同，所以冶炼的方法不同。

() 热分解法（适用于金属活动性顺序表中氢以后的金属冶炼。）

在金属活动顺序中，位于汞以后的不活泼金属可以直接用_____的方法从其化合物中还原出来。例如：

氧化汞分解：_____

氧化银分解：_____

() 热还原法（适用于金属活动性顺序表中部的金属冶炼）

对于金属活动顺序表中_____段的金属的冶炼可以通过_____来完成，常用的还原剂有_____、_____、_____等。例如：

氧化铁和一氧化碳反应：_____

氧化铜和氢气反应：_____

对于一些高熔点的金属如铁、铬、锰、钨等可以用_____冶炼。

() 电解法（适用于钾、钠、钙、铝等活泼金属的冶炼。）

对于金属活动顺序表中_____前面非常活泼的金属，采用一般的还原剂很难将它们还原出来，工业上常用_____冶炼，例如：

电解熔融的氯化镁：_____。

电解熔融的氯化钠：_____。

电解熔融的氧化铝：_____。

合理开发和利用矿物资源，有效使用金属产品、材料，主要的途径有_____，_____，_____，_____。

小结：常见金属的冶炼原理

金属	冶炼原理

()

()

()

物理提取法

课堂帷幕

【课堂讨论】（争做课堂主人！）

一、问题引入 分钟

法国皇帝拿破仑是一个喜欢炫耀自己的人。他常常大摆宴席，宴请天下宾客。每次宴会，他总是摆出一副高人一等的样子。餐桌上的用具几乎全是用银制成的，唯有他自己用的那一个碗却是铝制品。为什么贵为法国皇帝，在当时却不用高贵而亮丽的银碗，而用色泽要暗得多的铝碗呢？

由于早期炼铝十分困难，所以铝的价格十分昂贵，一度超越金银之上，直至 世纪上半叶，铝还是欧洲许多高级珠宝店的高档货。

、金属在自然界中的存在形式？

、金属冶炼指的是什么？

（二）、阅读探究（ 分钟）

金属的冶炼方法由哪些因素决定？请分类举例写出反应式。

三、观察实验（ 分钟）

观察〔试验 〕，完成下列表格

现象	
铝与氧化铁反应的化学方程式	

讨论：(1)在实验中为什么要在铝与氧化铁混合粉末的上面加少量的氯酸钾固体，中间还要插一根用砂纸打磨过的镁条？

(2)这个实验说明了什么？

(四)、讨论研究，发表你的主见（学生讨论，然后选代表发言交流）（ 分钟）

回收金属有何重要意义？

【思考与交流】（放飞思维，张扬个性，展示自我!）

(一)、分两大小组讨论（ 分钟）

小组：废旧金属如报废的汽车、自行车、罐头盒等金属制品，是一种固体废弃物，随着工业的发展，人民生活水平的提高，城市中这种固体废弃物也造成了环境污染，如何处理这些废旧金属提出自己的解决方法。

小组：存在于海底的大量多金属结核矿，将是人类重要的金属资源，请你推测目前开发这

些海底金属资源可能会遇到那些主要问题，并将你的看法同大家交流。

(二) 选代表汇报，全班交流（ 分钟）



【效果检测】（积极思考，与他人分享!）（ 分钟）

、下列说法错误的是（ ）

对废旧金属的最好处理方法是回收、再利用

提炼金属要经过矿石的富集、冶炼、精炼三步

活泼金属的冶炼都是通过电解其盐溶液制得

热还原法中还原剂有焦炭、一氧化碳、氢气或活泼金属等

、下列金属冶炼的反应原理，错误的是（ ）



、铝能用于冶炼难溶的金属（如 、 、 等），这是因为铝具有（ ）

两性

导电性好

熔点低

还原性，在冶炼反应中放出大量的热量

、下列各组金属最适合用 或 把它从化合物中还原出来的是（ ）

、冶炼金属常用以下几种方法：①以 、 或 做还原剂 ②热分解法 ③利用铝热反应（原理还原） ④电解法。下列金属各采用哪种方法还原最佳。（用序号填写下列空白。）

（ ） 、 、 等中等活泼金属 。 （ ） 、 、 等活泼或较活泼金属

（ ） 、 等不活泼金属 。 （ ） 、 、 、 等高熔点金属

第二课时

目标透析

教学内容：海水资源的开发利用

教学目标

、知识与技能

、掌握混合物分离提纯的步骤及一般方法。

(2)、了解海水中主要元素的种类和含量。

、过程与方法

(1)、通过海水的开发和利用，培养学生利用自然资源的方法

(2)、认识化学方法在实现物质间转化中的作用和合理开发资源的重要性

(3)、了解海水淡化的常用方法，明确海水资源的利用形式。

、情感态度与价值观

()、帮助学生树立节约资源、爱护环境、变废为宝的意识。

()、使学生热爱自然，热爱化学。

()、帮助学生认识和体会化学在自然资源开发和利用中的意义和作用。

()、揭示化学与可持续发展的重要关系，树立资源保护意识及合理开发意识。

教学重点：海水淡化的常用方法，明确海水资源的利用形式

教学难点：海水淡化的常用方法

教学策略：实验探究、合作讨论、谈话交流

教学进程

预习情境

【课前研读】（提示：请同学课前务必完成！）

海水资源的开发利用：

、海水资源的广阔性

海洋约占地球表面积的_____。海水中水的储量约为 \times 亿吨，约占地球总水量的_____。海水中除了水以外，还含有很多种常量元素和_____素。

、海水资源的多样性

由于与岩石、大气和生物的相互作用，海水中溶解和悬浮着大量的无机物和有机物，按含量计， 中的 、 两种元素，加上 、 、 、 、 、 、 、 、 、 等 种元素超过总量的 ，其它为微量元素，总计含有 多种元素。

、海水资源的分散性

虽然海水中元素种类很多，总储量很大，但许多元素的_____却很低。例如，海水中金元素的总储量约为 \times ，而 海水中的含量仅有 \times - 。

总之，海洋是一个远未完全开发的巨大化学资源宝库。

、海水中水资源利用的项目

海水中水资源的利用，主要包括海水的_____和_____等。

、海水的淡化

使海水淡化的途径：_____海

水淡化的方法及其特点：海水淡化的方法主要_____、_____、_____等。其中蒸馏法的历史最久，技术和工艺也比较完善，但成本较高。

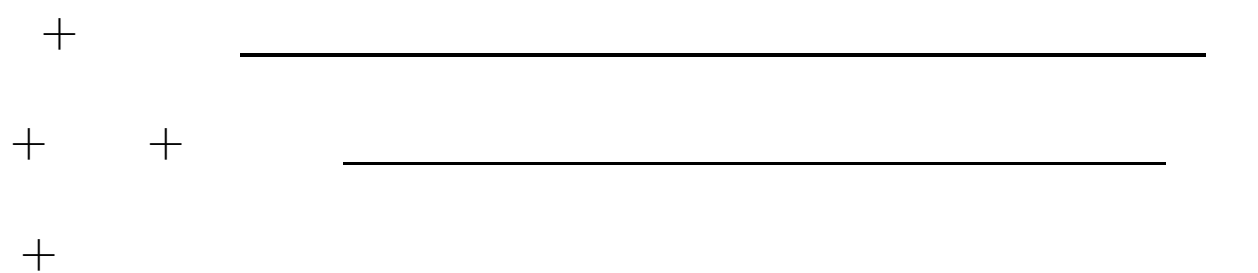
原理：_____。

、如何从海水中提取溴

方法：

- () 用蒸馏法将海水浓缩。用硫酸将浓缩的海水酸化。
- () 向酸化的海水中通入适量的氯气，使溴离子转化为溴单质。
- () 向含溴单质的水溶液中通入空气和水蒸气，将溴单质吹入盛有二氧化硫溶液的吸收塔内。
- () 向吸收塔中溶液内通入适量的氯气。
- () 用 _____ 萃取吸收塔中溶液里的溴单质

化学方程式：



海带中提取碘的实验：

实验现象：加入 溶液后，溶液由无色变为深黄色；加入淀粉溶液后，溶液又变为深蓝色。

化学方程式：



【课堂讨论】（争做课堂主人！）

（一）、问题引入（ 分钟）

从太空观察地球，看到地球上七片陆地“漂浮”在一大片蓝色的海洋之中，海洋是美丽的，也是富饶的，海洋是“历史留给人类的资源储备”， 世纪人类将重点开发海洋资源。

、海水资源主要分为几大类？

、海水中含有多少种元素？储量怎样？你对海洋的开发有什么认识？

、海水人能不能饮用？海水淡化通常有哪些方法？

（二）、实验探究（ 分钟）

1、如何用海水制备淡水？

、（参考教材 实验 一）我们知道海带中含有碘元素，怎样通过实验证明海带中确实存在碘元素呢？

【思考与交流】（放飞思维，张扬个性，展示自我!）

（一）、分小组讨论（ 分钟）

小组：如何将海水中的溴离子变成溴单质？并设计方案，写出过程中发生的反应。

小组：如何缓解能源和资源的紧张问题，你有何设想和看法？

（二）、选代表汇报，全班交流（ 分钟）



【效果检测】（积极思考，与他人分享!）（ 分钟）

、水资源非常重要联合国确定 年为国际淡水年，下列关于水的说法中错误的是

- A. 蒸馏是海水淡化的方法之一 B. 淡水的密度小于海水的密度
C. 融化的雪水中矿物含量比深井水中的少 D. $^{\circ}\text{C}$ 以上，温度越高，水的密度越小

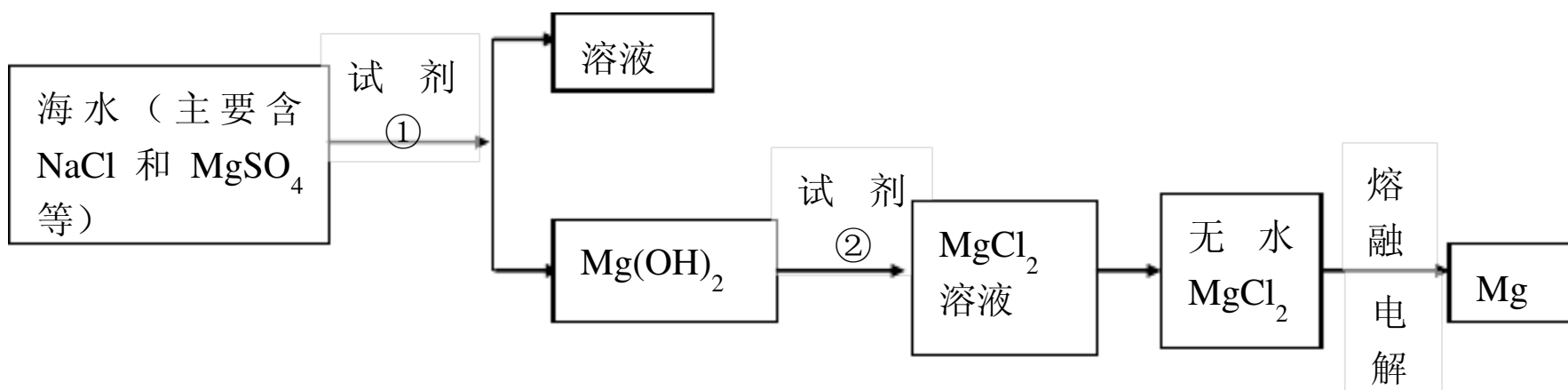
、海带中含碘元素。从海带中提取碘有如下步骤:①通入足量 C ；②将海带焙烧成灰后加水搅拌；③加 CC 振荡；④用分液漏斗分液；⑤过滤。合理的操作顺序是（ ）

- A. ①②③④⑤ B. ②⑤①③④ C. ①③⑤②④ D. ②①③⑤④

、蒸馏的操作方法，可以用于分离（ ）

- A. 混合气体 B. 悬浊液里的固体和液体
C. 沸点不同互溶的液体 D. 一切混合物

、镁及其合金是一种用途很广的金属材料，目前世界上 的镁是从海水中提取的，主要步骤如下：



- () 为了使 Mg^{2+} 转化为 Mg(OH)_2 ，试剂①可以选用_____，要使 Mg^{2+} 完全转化为沉淀，加入①的量应_____；
- () 加入试剂①后，能够分离得到 Mg(OH)_2 沉淀的方法是_____；
- () 无水 MgCl_2 在熔融状态下，如何得到单质镁？
_____。
- () 写出①、②两个过程中所发生的反应离子方程式：_____。

第二节 资源综合利用、环境保护

第一课时

目标透析

教学内容：煤、石油和天然气的综合利用

教学目标

、知识与技能：

()、知道化石燃料是重要的自然资源

()、了解化石燃料燃烧对环境的影响，懂得选择对环境污染较小的燃料，认识化石燃料综合利用和开发新能源的重要意义。

、过程与方法：

通过设计对化石燃料燃烧产物成分分析的定性定量实验，使学生学会解决物质（气体）检验的一般方法。

、情感态度与价值观：

知道学好化学等科学知识，为保护环境，解决能源危机作出贡献。

教学重点：化石燃料综合利用和开发新能源的重要意义。

教学难点：化石燃料的综合利用

教学策略：阅读研讨、谈话交流、归纳总结

教学进程



预习情境

【课前研读】（提示：请同学课前务必完成！）

一、煤

1. 煤的组成：煤是由_____组成的复杂性的混合物，是工业上获得_____的主要来源。

2. 煤的干馏：

(1) 定义：_____。

(2) 煤的干馏的产要产品：_____，其中，可用作燃料的是_____，可作肥料的是_____。

二、石油

1. 石油的组成：石油是由_____组成的混合物。

2. 石油的炼制：石油的炼制的主要方法有_____。

3. 利用温度的不同，将石油分成不同沸点范围的蒸馏产物，分馏出来的各种成分叫做_____，它是_____物。

4. 为了提高轻质油的产量，特别是提高汽油的产量，常采用_____方法从重油中获得轻质油。

5. 采用比裂化更高的温度，使长链的烃断裂为不饱和烯烃的过程叫做_____。

衡量一个国家石油化工发展程度的标志是_____的产量。

思考：工业上大量获得乙烯、丙烯、丁二烯的主要方法是（ ）

A. 石油的分馏 B. 石油的裂化 C. 石油的裂解 D. 以上三者都正确

三、天然气

天然气的主要成分是什么_____，天然气作为原料有什么特点_____

可燃冰的成分是什么_____，它有什么利用价值_____，其开采对环境有什么影响_____，

四、化石燃料

由于化石燃料是目前世界一次能源的主要部分，其开采、燃烧、耗用等方面的数量及对环境的影响也令人关注。

对环境的影响最典型的是煤炭开采，包括开采对土地的损害、对村庄的损害和对水体的污染，据不完全统计，迄今为止平均每开采 万吨煤炭塌陷农田 公顷，平均每年塌陷 万公顷。开采时水污染对生态环境的影响也量大面广，平均每开采 吨原煤需排放 吨污水。有些地区，由于水体的严重污染，造成居民用水短缺。

化石燃料在利用过程中对环境的影响主要是燃烧时的各种气体与固体废物和发电时的污染。化石燃料产生的污染物对环境的影响主要有两个方面。一是全球气候变化。燃料中二氧化碳进入大气，使大气中二氧化碳的浓度增大，从而导致温室效应，改变了全球的气候，这是热污染。火电站发电所剩“余热”被排出到河流、湖泊、大气或海洋中，在多数情况下，会使水温升高。例如，这种废热水进入水域时，其温度比水域的温度平均要高出 ~ 度，以致明显改变水域周围的环境。

使用煤、石油、天然气最初是当成燃料，人们把一定量的燃料完全燃烧时放出的热量叫热值。课本介绍了一些燃烧的热值，你能找出那种燃料的热值最高和最低吗？

、化石燃料虽然热值高，但也有缺点，你知道吗？

、化石燃料带来的环境污染。请总结有哪些方面？

课堂帷幕

【课堂讨论】（争做课堂主人！）

一、问题引入（ 分钟）

当前地球正面临的严重问题：化石能源越来越少；环境问题越来越严重；保护环境已成为实现人类社会可持续发展的重要课题。

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/516024011034010034>