

《金属资源的利用和保护》（第一课时）教学设计

授课对象： 九年级

授课教师：

授课时长： 40min

一、课标分析

《义务教育化学课程标准》（2011年版）对本节内容有着以下要求：知道一些常见金属（铁、铝等）矿物；知道可用铁矿石炼铁。同时提出以下活动与探究建议：调查当地金属矿物的开采和金属利用情况，提出有关的建议；参观炼铁厂或观看工业炼铁的录像；用实验方法将氧化铁中的铁还原出来。从课标的相关要求可以看出，本节内容，以科普为主，让学生在在生活中感受化学，在化学学习中联系生活。

二、教材分析

《金属资源的利用和保护》（第一课时）位于人教版化学九年级下册第八单元课题3第一部分。本节内容先阐述地球上金属资源的分布和特点，通过资料卡片的形式给出金属元素在地壳中的含量，让学生直观了解各金属元素含量，体会铁、铝是年产量第一、第二金属的原因；然后以图片形式展示了常见的金属矿石，让学生知道，金属是通过金属矿石冶炼而来；接着通过描述我国炼铁工艺的历史和发展，让学生了解历史、进一步感受化学、产生民族自豪感；然后通过一氧化碳还原氧化铁的实验展示实验室炼铁原理、装置、步骤，再进一步展示工业炼铁的原料、方法等；最后从工业炼铁过渡到含杂物质的相关计算。

本节既涵盖了知识、技能方面的内容，又有环境意识和资源意识等情感方面的内容。

三、学情分析

1. 学习者知识储备

学生在第六单元已经学习了一氧化碳相关知识，知道一氧化碳的可燃性、还原性、毒性，掌握了实验装置的选择、实验的总体步骤，为学习实验室炼铁打下基础。在八单元课题2中已经学习了金属活动性顺序，在学习各个金属使用顺序、存在形式时能够迅速联想到它们均与活动性顺序有关。

2. 学习者思维储备

九年级的学生逻辑思维快速发展，敏捷型思维较强。在学习新知识时，能迅速思考、联系生活。

3. 学习者能力储备

学生已经接触化学一学期，在前七个单元学习了大量的实验，学生已经具备了较强的观察能力、分析能力，能对实验进行思考。

4. 学习者情意储备

本节内容给与生活息息相关、联系紧密，学生学习兴趣会比较大。知识难度不大，涉及到实验，学生的学习积极性会较大。

5. 学习困难预测

学生对实验室进行的各种实验比较熟悉，包括它们的原理、装置、步骤等。但本节却是学生第一次接触工业炼铁，工业与实验室的一些差别及原因学生可能难以理解。

四、教学目标

1. 知道一些常见金属（铁、铝等）矿物；了解从铁矿石中将铁还原出来的方法。

2. 通过实验，了解炼铁的原理，认识化学对生活生产的实际指导作用。

3. 通过与他人的交流讨论，知道实验室炼铁的实验步骤和原因，培养合作意识。

4. 了解我国炼铁史，知道工业炼铁的方法，提升民族自信心，形成科学态度与责任的化学学科核心素养。

五、教学重难点

1. 教学重点：实验室炼铁的原理及操作。

2. 教学难点：实验室炼铁的原理及操作、工业炼铁。

六、教学方法

讲授法、谈话法、演示法、讨论法

七、教学过程

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
<p>新课导入</p>	<p>1. 师：“我相信，大家都听过这样一段话：生命对人来说只有一次。人的一生应当这样度过：当回忆往事的时候，他不会因为虚度年华而悔恨，也不会因为碌碌无为而羞愧；在临死的时候，他能够说：‘我的整个生命和全部精力，都已献给了世界上最壮丽的事业——为人类的解放而斗争’大家知道这段话是出自哪本书吗？”</p> <p>2. 师：“没错，这段话出自尼古拉·奥斯特洛夫斯基的《钢铁是怎样炼成的》，主人公保尔·柯察金有着钢铁一样坚韧的品质，他的成和蜕变就犹如钢铁冶炼的过程。这真是人生如化学，化学如人生。钢铁的冶炼，就好比一个重生的过程。那么这节课，我们就一起来学习钢铁的前世今生。”</p>	<p>1. 生：“《钢铁是怎样炼成的》”。</p>	<p>1. 通过《钢铁是怎样炼成的》一书中学生耳熟能详的话，引出钢铁冶炼。激发学生的学习热情。</p> <p>2. 用钢铁的“前世今生”描述钢铁冶炼前和冶炼后，引起学生的兴趣和注意。</p>
<p>新课讲授</p>	<p>1. 师：“大家都知道在十九世纪，美国出现了淘金热。淘金者把淤泥或沙子放在盘子里洗涤，就能找到其中的金沙。但是大家听说过在自然界中直接淘到铁吗？这是为什么呢？”</p> <p>2. 师：“没错，地球上的金属资源广泛存在于地壳和海洋中，除了少数很不活泼的金属例如：金、银、铂等有单质形式存在，其余都以化合物的形式存在于各种矿物质中。”</p> <p>3. 师：“不同种类的金属在地壳中的含量并不相同，请大家阅读14页的资料卡片，了解金属元素在地壳中的含量。”</p> <p>4. 师：“请大家回忆，现在年产量前三的金属分别是什么？这和它们在地壳中的含量是否有一定关系？没错，从表中可以明</p>	<p>1. 生：“没有。金的化学性质不活泼，在自然界中以单质形式存在，而铁化学性质活泼，是以化合物形式存在的。”</p> <p>4. 生：“铁、铝、铜。有关系，铁和铝含量高。”</p>	<p>1. 用学生熟悉的“淘金”让学生思考是否有“淘铁”，形成认知冲突，提高学生的学习积极性和求知欲望。</p> <p>4. 学生已经学习年产量前三的金属，只知道它们运用广泛，却不知道</p>

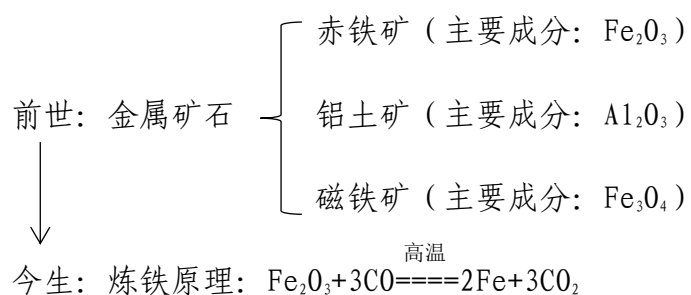
	<p>显看出，铁、铝在地壳中的含量是最多的，但铜的含量非常小，为什么也普遍使用于我们日常生活和工业生产呢？其实，这主要是因为铜的化学性质比铁、铝都要弱，容易冶炼。”</p> <p>5. 师：“刚才提到，除了少数很不活泼的金属，其余都以化合物的形式存在于各种矿物质中，这，就是钢铁的前世——矿石。课本 15 页给大家列举了 6 种常见的金属矿石，请大家仔细看各个金属矿石的名称以及主要成分。工业上就是从各种矿石中冶炼相应的金属。”</p> <p>6. 师：“把金属矿物变成金属的过程，叫做金属的冶炼。现在人类提取量最大的金属是铁，铁是人类最早认识和使用的金属之一。人类最早发现和使用铁，是通过从天上落下的陨铁，在埃及等一些文明古国发现的最早的铁器，都是由陨铁加工而成，古埃及人曾把铁叫做‘天石’。我国最早的人工冶铁制品是甘肃灵台出土的春秋初年秦国的铜柄铁剑，这说明，在春秋初年，我国就已经掌握了冶铁技术。‘炉火照天地，红星乱紫烟’这样的诗句描写了热火朝天的炼铁场景，1949 年我国钢产量只有 15.8 万吨，1958 年钢铁大跃进，全民大炼钢，1996 年钢产量突破 1 亿，成为产钢大国，2010 年我国钢产量已超过 6 亿吨，居世界前位。接下来让我们走进铁的今生，一起看一看如何把铁矿石变成铁吧。”</p> <p>7. 师：“在实验室炼铁中，我们采用氧化铁和一氧化碳为原料。请大家观看演示视频，仔细观察现象、操作步骤。（播放视频）”</p> <p>8. 师：“好，现在我请同学起来说一下实验现象。”（抽 1 名学生）</p>	<p>8. 生：“玻璃管中红棕色粉末变黑，</p>	<p>与含量有关。通过让学生阅读资料卡片，以提问的方式进行引导，逐步让学生自己总结出原因，培养学生分析、总结的能力。</p> <p>6. 简单介绍铁的历史以及我国的炼铁历史、发展历程，提升学生的民族自豪感，树立爱国主义情怀。</p> <p>8. 让学生描述现象，锻炼他们的观</p>
--	--	---------------------------	---

	<p>9. 师：“这些现象说明，这个反应的生成物有哪些？实验中使用了温度更高的酒精喷灯而非酒精灯，说明反应是在什么条件下进行的？现在老师请一位同学上黑板写出这个反应的方程式。”</p> <p>10. 师：“现在我们一起回忆一下该实验的操作步骤。(1) 连接仪器，检查装置气密性。(2) 装入药品并固定。(3) 点燃尾部酒精灯。(4) 通入纯净的 CO。(5) 给氧化铁加热。(6) 停止加热。(7) 继续通入 CO，至装置冷却。(8) 熄灭尾部酒精灯。关于实验步骤，这里有以下问题：(1) 实验前为什么先通 CO 再加热？(2) 试验结束后，为什么先停止加热并继续通 CO？(3) 为什么要在装置末端加酒精灯点燃尾气？(4) 试管中澄清石灰水的作用是什么？现在请大家以小组为单位，讨论这 4 个问题，给大家 5min。好，现在请同学把小组讨论的结果分享给大家。” (抽 4 组的同学，每组说一个问题)</p> <p>11. 师：“非常好。工业上炼铁的原理虽然和实验室原理相同，但是规模、原料、条件、装置等还是有很大差异。请大家阅读课本 16 页文字部分，看看工业炼铁需要哪些原料，它们的作用是什么？”</p> <p>12. 师：“在工业上炼铁需要铁矿石、焦炭、石灰石。其中石灰石的作用是把矿石中的二氧化硅转变为炉渣，在高温下，焦炭在炉内发生一系列反应生成 CO，将铁从铁矿石中还原出来。这里展示的就是炼铁高炉内发生的一系列化学反应（讲解各个反应）。最后炼出的铁是含碳量较高的生铁，这就是铁的前世到今生的</p>	<p>试管中澄清石灰水变浑浊。”</p> <p>9. 生：“铁、二氧化碳。高温条件。”</p> <p>10. 生：“(1) 先通 CO 再加热目的是将玻璃管中的空气排净，防止爆炸。(2) 先停止加热并继续通 CO 目的是防止 Fe 重新被氧化，防止石灰水倒流。(3) 在装置末端加酒精灯点燃尾气目的是防止 CO 污染空气。(4) 试管中澄清石灰水的作用是验证反应有 CO₂ 生成。”</p>	<p>察能力、归纳能力。</p> <p>9. 让学生根据现象推导出反应原理，考察学生方程式书写、配平能力。</p> <p>10. 通过开展课堂讨论活动，充分调动学生积极思考，以学生发展为中心，让每个学生都参与到课堂中，活跃气氛。</p>
--	---	--	--

	转变!”		
总结	1. 师：“这节课我们主要认识了各种金属矿石，学习了实验室炼铁的原理、步骤，了解了工业炼铁的相关内容。以上就是本节课的全部内容。请同学们完成下面的题目。”	1. 学生一起回顾。 完成习题。	1. 通过习题及时评价学生的学习情况，查漏补缺，提高知识的运用能力。

八、板书设计

钢铁的前世今生



免费增值服务介绍



- ✓ 学科网 (<https://www.zxxk.com/>) 致力于提供K12教育资源方服务。
- ✓ 网校通合作校还提供学科网高端社群出品的《老师请开讲》私享直播课等增值服务。



扫码关注学科网
每日领取免费资源
回复“ppt” 免费领180套PPT模板
回复“天天领券” 来抢免费下载券



- ✓ 组卷网 (<https://zujian.xkw.com>) 是学科网旗下智能题库，拥有小初高全学科超千万精品试题，提供智能组卷、拍照选题、作业、考试测评等服务。



扫码关注组卷网
解锁更多功能