

第九单元 金属 大单元整体教学设计

原创作者 李想

单元教学主题	学习主题“金属”是《义务教育化学课程标准（2022 年版）》五个学习主题之一“物质的性质与应用”的核心知识。 本单元主要涉及的单元大概念： （1）金属的性质与用途：包括金属的物理性质（如导电性、导热性、延展性等）决定其用途，以及化学性质（如与氧气、酸的反应，金属活动性等）对其应用的影响； （2）金属的冶炼：了解从金属矿石中提取金属的方法和原理，以及相关的化学反应； （3）金属的腐蚀与防护：认识金属腐蚀的原因和危害，掌握常见的金属防护措施。 本单元涉及的主要核心概念： 1. 金属的物理性质 2. 金属的化学性质 3. 金属的冶炼 4. 合金 5. 金属的腐蚀与防护	学科	化学	年级	九年级
		单元	第九单元 《金属》	授课人	
单元内容	<p>本单元教学内容：主题 1 “常见的金属材料”：本部分教学内容首先介绍常见金属如铁、铝、铜等的物理特性，包括外观、导电性、导热性等。接着讲解金属的化学性质，如与氧气、酸的反应情况。重点阐述金属活动性顺序，通过实验对比展现不同金属的化学活泼程度。还会涉及合金的知识，对比纯金属与合金在性能上的差异，如硬度、熔点等。最后探讨金属材料在生活和生产中的广泛应用，以及如何合理选择和使用金属材料。</p> <p>主题 2 “金属的化学性质”：金属的化学性质教学重点涵盖多个方面。首先是金属与氧气的反应，不同金属与氧气反应的条件和现象各异。其次是金属与酸的反应，通过实验观察金属在酸中的溶解和气体产生情况，得出金属活动性的初步结论。还包括金属与某些盐溶液的置换反应，借此深入理解金属活动性顺序。同时，探讨金属化学性质的规律，解释生活中与金属化学性质相关的现象，如金属制品的腐蚀与防护等，培养学生学以致用能力。</p> <p>主题 3. “金属材料的锈蚀与防护”本部分教学首先会讲解金属锈蚀的现象和原因，包括铁生锈的条件是与氧气和水同时接触。接着介绍不同金属锈蚀的特点和影响因素，如湿度、酸碱度等。然后重点讲授金属防护的方法，如在金属表面涂油、喷漆、镀保护层等，以及改变金属内部结构制成合金来增强抗锈蚀能力。还会通过实例分析，让学生了解防护措施在实际生活和工业生产中的应用，培养学生解决实际问题的能力。</p>				

鲁教版化学九年级下册第九单元 金属大单元整体教学设计

格式: PDF | 页数: 35 | 上传日期: 2025-04-17 06:36:50 | 浏览次数: 14 | 阅读积分: 6980 | 加入书架

第九单元 金属 大单元整体教学设计

原创作者 李想

单元教学主题	学习主题“金属”是《义务教育化学课程标准(2022年版)》五个学习主题之一“物质的性质与应用”的核心知识。 本单元主要涉及的单元大概念： （1）金属的性质与用途：包括金属的物理性质（如导电性、导热性、延展性等）决定其用途，以及化学性质（如与氧气、酸的反应，金属活动性等）对其应用的影响； （2）金属的冶炼：了解从金属矿石中提取金属的方法和原理，以及相关的化学反应； （3）金属的腐蚀与防护：认识金属腐蚀的原因和危害，掌握常见的金属防护措施。 本单元涉及的主要核心概念： 1. 金属的物理性质 2. 金属的化学性质 3. 金属的冶炼 4. 合金 5. 金属的腐蚀与防护	学科	化学	年级	九年级
		单元	第九单元 《金属》	授课人	
单元内容	<p>本单元教学内容：主题1“常见的金属材料”：本部分教学内容首先介绍常见金属如铁、铝、铜等的物理特性，包括外观、导电性、导热性等。接着讲解金属的化学性质，如与氧气、酸的反应情况。重点阐述金属活动性顺序，通过实验对比展现不同金属的化学活泼程度。还会涉及合金的知识，对比纯金属与合金在性能上的差异，如硬度、熔点等。最后探讨金属材料在生活和生产中的广泛应用，以及如何合理选择和使用金属材料。</p> <p>主题2“金属的化学性质”：金属的化学性质教学重点涵盖多个方面。首先是金属与氧气的反应，不同金属与氧气反应的条件和现象各异。其次是金属与酸的反应，通过实验观察金属在酸中的溶解和气体产生情况，得出金属活动性的初步结论。还包括金属与某些盐溶液的置换反应，借此深入理解金属活动性顺序。同时，探讨金属化学性质的规律，解释生活中与金属化学性质相关的现象，如金属制品的腐蚀与防护等，培养学生学以致用能力。</p> <p>主题3.“金属材料的锈蚀与防护”本部分教学首先会讲解金属锈蚀的现象和原因，包括铁生锈的条件是与氧气和水同时接触。接着介绍不同金属锈蚀的特点和影响因素，如湿度、酸碱</p>				

	通过本单元的学习，学生能够系统地掌握金属的性质和应用，深化对化学变化的认识，提升实验探究和解决问题的能力。学会运用对比、归纳等方法总结规律，培养科学思维。能够将化学知识与生活实际紧密结合，增强对化学学科的兴趣和应用意识，为后续更深入的化学学习奠定基础。						
单元目标	1. 学生能够掌握常见金属（如铁、铝、铜等）的物理性质和化学性质，包括金属与氧气、酸、盐溶液的反应规律，以及金属活动性顺序表的应用。 2. 理解合金的概念和特点，认识常见合金的组成和性能，能区分纯金属和合金。 3. 了解金属的冶炼方法，包括还原法、电解法等，知道从矿石中提取金属的基本原理。 4. 明白金属锈蚀的条件和防护方法，能解释生活中常见的金属锈蚀现象，并提出合理的防护措施。 5. 学会运用比较、归纳、总结等方法对金属的性质和用途进行整理和归纳，形成系统的知识网络。						
达成评价表	探索溶解现象大单元学习评价总表						
	知识点		评价要点		教师评价		
	常见的金属材料		学生课堂状态		优秀□	良好□	一般□
			课堂知识点掌握情况		优秀□	良好□	一般□
			课堂任务完成情况		优秀□	良好□	一般□
			课堂练习成果		优秀□	良好□	一般□
			课后作业完成情况		优秀□	良好□	一般□
	金属的化学性质		学生课堂状态		优秀□	良好□	一般□
			课堂知识点掌握情况		优秀□	良好□	一般□
			课堂任务完成情况		优秀□	良好□	一般□
			课堂练习成果		优秀□	良好□	一般□
			课后作业完成情况		优秀□	良好□	一般□
	金属材料的锈蚀与防护		学生课堂状态		优秀□	良好□	一般□
			课堂知识点掌握情况		优秀□	良好□	一般□
			课堂任务完成情况		优秀□	良好□	一般□
			课堂练习成果		优秀□	良好□	一般□
			课后作业完成情况		优秀□	良好□	一般□
单元课时规划							
课题	学习目标			主要知识		课时	
课题 1 常见的金属材料	1. 了解常见金属的物理性质和用途，能够根据其性质解释在生活和生产中的应用。 2. 认识合金的概念和特点，区分常见的合金及其性能优势，理解合金在现代工业和生活中的重要地位。 3. 掌握多种金属矿物及其冶炼，了解其主要成分。对			金属的物理性质、合金的特性、金属矿物及其冶炼		1 课时	

	各类金属矿物的分布和特点有一定的记忆。		
课题 2 金属的化学性质	1. 理解并掌握常见金属（如铁、铝、铜等）与氧气、酸、盐溶液的反应规律，能准确书写化学方程式。 2. 学会运用金属活动性顺序表判断金属间的置换反应能否发生，解决相关化学问题。 3. 通过实验探究金属的化学性质，培养观察、分析和推理能力，形成科学探究的思维方式。	金属与氧气的反应、金属与酸的反应、金属与盐溶液的反应	1 课时
课题 3 金属材料的锈蚀与防护	1. 理解金属锈蚀的原理，清楚铁生锈的条件及其他常见金属锈蚀的因素。 2. 技掌握判断金属锈蚀程度的方法，学会通过实验探究防护金属锈蚀的有效措施。 3. 能将金属防护知识运用到实际生活中，提出合理防锈建议，降低金属锈蚀带来的损失。	导致钢铁锈蚀的因素、减缓钢铁锈蚀的方法、废旧金属的回收利用	1 课时

课时设计（课题 1）

课题	常见的金属材料
课型	新授课 <input checked="" type="checkbox"/> 复习课 <input type="checkbox"/> 试卷讲评课 <input type="checkbox"/> 其他课 <input type="checkbox"/>
1.教学内容分析	<p>本节是鲁教版下册第 9 章第 1 节的内容，学生将系统学习铁、铝、铜等常见金属的物理性质，如导电性、导热性、延展性等，还会了解合金的概念、组成和性能优势。通过实验观察和分析，提升学生的观察能力和逻辑思维。同时，引导学生对比不同金属的性质差异，培养归纳总结能力。在实际应用方面，使学生明白如何根据金属的特性选择合适的材料用于生产生活，如利用铜的导电性制作电线，利用铝合金的质轻和强度高制造飞机部件等。</p>
2.教材分析	<p>【知识结构】教材首先介绍了常见金属的物理性质，如金属的光泽、导电性、导热性、延展性等让学生对金属有一个直观的认识。接着引出合金的概念，通过对比合金与纯金属的性质差异，使学生了解合金在生活和生产中的重要应用。最后介绍了炼铁的基本原理，让学生了解金属的冶炼过程将金属的性质与生产实际相联系。</p> <p>【素材选取】:教材中选取了大量生活中常见的金属制品图片，如铁锅、铜导线、铝等，以及工业生产中的炼铁高炉等图片，帮助学生将抽象的化学知识与实际生活和生产相联系，提高学生的学习兴趣和知识的理解。同时，教材还设置了“活动天地”“实验探究”等栏目，让学生通过亲身体验和实践来学习化学知识，培养学生的动手能力和科学探究精神。</p>

	<p>【能力培养】:教材注重培养学生的观察能力、分析能力和实验探究能力。通过让学生观察金属的物理性质和实验探究合金与纯金属的性质差异，培养学生的观察和分析能力;通过“实验探究”栏目，让学生设计实验、进行实验、观察现象、分析数据，培养学生的实验探究能力和科学思维能力。情感态度价值观渗透:教材在介绍金属材料的过程中，透了对我国古代金属冶炼技术的介绍如我国古代的青铜铸造技术、冶铁技术等，让学生了解我国古代劳动人民的智慧和创造力，增强民族自豪感。同时，教材还介绍了金属资源的有限性和保护金属资源的重要性，培养学生的节约资源和环境保护意识。</p>				
3.学习者分析	<p>对于学习“常见的金属材料”这一内容的学生来说，他们在之前的学习中已经积累了一定的化学基础知识，对物质的性质有了初步的认识。然而，学生对于金属材料的具体性质和应用可能缺乏系统的了解。在认知能力上，九年级学生具备一定的观察和分析能力，但抽象思维和逻辑推理能力还有待提高。在学习兴趣方面，学生对于生活中常见的金属材料充满好奇，容易被实际应用的案例所吸引。但部分学生可能会觉得理论知识枯燥，需要通过生动有趣的实验和实例来激发学习热情。同时，学生之间存在个体差异，有的学生基础扎实，接受能力强；有的学生则需要更多的引导和帮助来理解新知识</p>				
4.核心素养	<p>【化学观念】: 学生能认识金属的组成、结构和性质的关系，理解金属材料的多样性。</p> <p>【科学思维】: 通过对金属材料的分析，培养逻辑推理和批判性思维，能预测其性质和用途。</p> <p>【科学探究与实践】: 亲身参与实验和观察，探究金属材料的特性及变化规律，提升实践操作能力。</p> <p>【科学态度与责任】: 意识到合理利用金属资源的重要性，树立节约和环保意识，以科学的态度对待金属材料的研发和应用。</p>				
5.教学重难点	教学重点：常见金属的物理性质，合金的特点与用途。				
	教学难点：理解金属化学性质的差异，运用金属活动性顺序解释反应现象，区分纯金属与合金的性能差异及原因。				
6. 评价量表	知识点“实验操作”的评价量表				
	任务列表	评价标准（总分 35 分）	学生自评	生生互评	教师评价
	任务一：引入新课	你在日常生活中见到或使用过哪些金属制品？（5 分）。			
	任务二：金属的物理性质	①金属具有怎样的物理性质呢？（5 分）			
		②不同的金属具有各自的特性和特定的用途。请你举例。（5 分）			
	任务三：合金的特性	①请简述合金的定义。（5 分）			
		②常用合金有哪些？有什么优点呢？（5 分）			

	任务四：金属矿物及其冶炼	①实验室炼铁的实验中，装置中导管末端为什么要放置一个点燃的酒精灯？（5分）			
		②氧化铁和一氧化碳在高温条件下发生反应，生成铁和二氧化碳，请写出该反应的化学方程式。（5分）			
7.学习活动设计					
任务一：创设问题情境，引入新课					
教师活动		学生活动		学习评价	
<p>【课标解读】</p> <p>2022 年新课标对鲁教版九年级下册化学常见的金属材料要求学生了解常见金属的物理性质和用途。学生需掌握金属的化学性质，如与氧气、酸的反应等。能通过实验探究，比较不同金属的活动性顺序。还应理解合金的概念和特性，认识其在生产生活中的广泛应用。同时，培养学生的环保意识和资源利用观念，让学生明白合理使用金属材料的重要性。</p> <p>【问题导入】</p> <p>人类文明的进步与金属材料发展关系十分密切。石器时代之后的青铜器时代和铁器时代，均以金属材料的广泛应用为其时代特征。当今，种类繁多的金属材料更成为社会发展的重要物质基础。你在日常生活中见到或使用过哪些金属制品？这些金属制品有什么特点？</p> <p>【播放图片】生活中的金属</p>		<p>【观看图片】</p> <div><p>金首饰</p><p>铁质菜刀</p><p>icar全铝车身</p></div>		<p>以问题导入新课，有效地引起学生的好奇心和思考。引发学生对知识的探索欲望。</p>	
设计意图：旨在激发学生的好奇心和求知欲，引发他们主动思考。通过巧妙设置问题，能够创造认知冲突，让学生迅速进入学习状态。					
任务二：金属的物理性质					
教师活动		学生活动		学习评价	
<p>【问题导入】</p> <p>金属在生产、生活中有着非常广泛的应用，这些应用有许多都是由金属</p>		<p>【小组讨论】</p>		<p>在金属的物理性质学习中，学生能准确描述常见金属的光泽、导电性、导热性</p>	

的物理性质决定的。金属具有怎样的物理性质呢？

【观察思考】

金属的物理性质与应用

观察生活中常见或常用的金属制品，想一想：它们主要是用什么金属制成的？分别应用了金属的哪些性质？



图 9-1 金属制品与金属的物理性质

【教师讲解】

大多数金属都具有金属光泽，密度和硬度较大，熔点和沸点较高，具有良好的延展性和导电、导热性能。除汞外，金属在常温下都是固体。

不同的金属具有各自的特性和特定的用途。例如，金的展性好，可以压成薄片，常用于制作饰品等；钨的熔点高，被用来制造灯泡中的灯丝；铜的导电性优良，被广泛用于电子制造业（例如印刷电路板）；金属铬的硬度大，耐腐蚀性强，多用于制作特殊钢材。

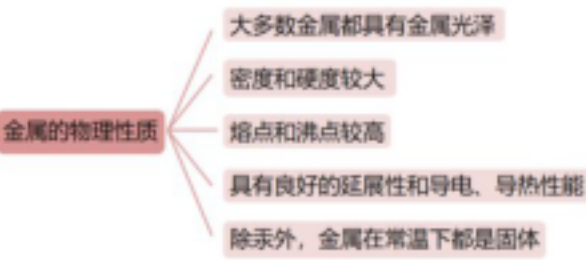
多识一点

金属的分类

在已发现的 100 多种元素里，大约有 4/5 是金属元素。金属的单质有很多种，在冶金工业上，人们常把金属分为黑色金属（包括铁、铬、锰）和有色金属（铁、铬、锰以外的金属）两大类。人们也常按照密度大小将金属分类，密度小于 4.5 g/cm^3 的叫



【观看图片】



三星堆遗址出土的金面罩
铜人头像




不同的金属具有各自的特性和特定的用途



等。通过实验观察，对金属的密度、硬度和熔点有了直观认识。但部分同学在对比不同金属物理性质差异时，分析不够深入。总体来说，掌握情况良好，仍需强化应用。

<p>作轻金属（钠、钙、镁、铝等）；密度大于 4.5 g/cm^3 的叫作重金属（汞、铜、镉、铅等）。此外，还可以将金属分为常见金属（铁、铝等）和稀有金属（锆、铌、钼等）。</p> <p>【板书】金属的物理性质</p> <p>【拓展延伸】教师讲解金属之最</p> 		
--	---	--

设计意图：旨在让学生了解金属的共性与特性。使学生能从物理角度区分金属与非金属，为后续学习化学性质奠定基础。同时培养观察和归纳能力，能在生活中应用所学，感受化学与生活的紧密联系。

<p>任务三：合金的特性</p> <p>【教师讲解】</p> <p>合金的定义：常见的金属材料大多数不是组成单一的纯金属，而是合金，即以某种金属为基础，添加其他金属或非金属通过高温熔炼、烧结等方式形成的具有金属特性的材料。</p> <p>常用合金</p> <p>常用的铜合金分为黄铜、青铜、白铜 3 大类。黄铜铸件常用来制作阀门和管道配件等；青铜是金属冶铸史上最早的合金；锰白铜是制造精密电工仪器、变阻器、精密电阻、应变片、热电偶等用的材料。</p> <p>生铁和钢是含碳量不同的两种铁合金（生铁含碳量为 $2\% \sim 4.3\%$，钢的含碳量为 $0.03\% \sim 2\%$）。</p> <p>铝合金以铝为基添加一定量其他合金化元素的合金，是轻金属材料</p>	<p>【观看图片】</p>  <p>商代后母戊鼎——青铜（即铜锡合金）是人类最早使用的合金。</p> <p>铜合金</p>  <p>铁合金</p>  <p>铝合金</p> 	<p>在学习合金的特性这部分知识后，学生们整体表现不错。多数能准确说出合金与纯金属在硬度、熔点等方面的差异。部分同学在实际应用的举例上稍显不足。但通过课堂互动，能积极思考，参与讨论，对知识的掌握在逐步加强。</p>
--	---	---

<p>之一。在航天、航空、交通运输、建筑、机电、轻化和日用品中有着广泛的应用。</p> <p>钛合金是多种用钛与其他金属制成的合金金属。强度高、耐蚀性好、耐热性高，主要是发展航空发动机用的高温钛合金和机体用的结构钛合金。</p> <p>【活动探究】</p> <p>金属与合金的性质比较</p> <p>现有铝片、铝合金、铜片、黄铜片、锡片、焊锡（锡铅合金）等金属材料，分别进行下列实验，观察、分析实验现象，并与同学交流你得到的结论。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察铝片与铝合金、铜片与黄铜片、锡片与焊锡的颜色与光泽。 2. 将铝片与铝合金、铜片与黄铜片、锡片与焊锡两两互相刻划，比较它们的硬度。 3. 如图所示，将锡片和焊锡放在铁片上，用酒精灯在铁片的中心部位加热，观察比较两者熔化的难易。  <p>【实验结论】</p> <p>合金与纯金属的性质差异较大。与合金中各成分对应的纯金属相比，多数合金材料都具有熔点较低、硬度较大、导电性和导热性较弱等特点。</p> <p>【教师讲解】</p> <p>合金与纯金属的性质差异较大。与合金中各成分对应的纯金属相比，多数合金材料都具有熔点较低、硬</p>	<p>钛合金</p>  <p>【活动探究】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 观察铝片与铝合金、铜片与黄铜片、锡片与焊锡的颜色与光泽。 2. 将铝片与铝合金、铜片与黄铜片、锡片与焊锡两两互相刻划，比较它们的硬度。 3. 如图所示，将锡片和焊锡放在铁片上，用酒精灯在铁片的中心部位加热，观察比较两者熔化的难易。 <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>铝片</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>铝合金</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>锡片</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>焊锡</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>铜片</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>黄铜片</p> </div> </div> <p>实验现象：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 颜色与光泽观察结果： 铝片呈银白色，有金属光泽；铝合金也是银白色，但光泽相较于纯铝片可能稍暗一点，不过整体也有金属光泽。铜片是紫红色，有金属光泽；黄铜片呈黄色，有金属光泽，颜色与铜片明显不同。锡片呈银白色，有金属光泽；焊锡（锡铅合金）一般为灰白色，光泽 	
--	--	--

度较大、导电性和导热性较弱等特点。合金在日常生活、工农业生产和科学研究中的应用非常广泛。人们利用熔合的方法，控制合金的组成比例和形成条件，就可以制得具有特殊性能、符合特定需求的各种合金。如钛镍合金具有形状记忆功能，用于制作人造卫星的天线；钛铝镍合金抗腐蚀性强，在航海及海洋资源开发领域应用广泛。

常见合金的主要成分、性能与用途

合金	主要成分	主要性能	主要用途
不锈钢	铁、铬、镍	抗腐蚀性好	医疗器械、餐具等
锰钢	铁、锰、碳	韧性好、硬度大	钢轨、挖掘机铲斗、坦克、自行车架
青铜	铜、锡	强度高、可塑性好，易加工，耐腐蚀	机器零件、仪表和日用品
黄铜	铜、锌	强度高、可塑性好，耐磨，耐腐蚀	机器零件如轴承、齿轮
钛合金	钛、铝、钒	耐高温、耐腐蚀、强度高	航空、航天工业及化学工业
硬铝	铝铜镁硅	强度和硬度好	火箭、轮船、飞机等制造业
18K黄金	金、银、铜	光泽好、耐磨、易加工	金饰品、钱币、电子元件

科技创新

钛合金新材料与“奋斗者”号潜水器

2020 年 11 月 10 日，我国首台拥有自主知识产权的全海深载人潜水器“奋斗者”号顺利下潜至地球海洋最深处，在太平洋马里亚纳海沟成功坐底，深度达 10909 米，创造了中国载人深潜的新纪录。在 10000 米以下的深海，水压是海洋表面的 1 100 倍。为完成万米探潜，“奋斗者”号潜水器的载人舱球壳采用了我国自主研发的 Ti62A 钛合金新材料，其通过先进的焊接技术连接打造，抗压能力卓越。中国制造，正在为“上九天揽月”“下五洋捉鳖”提供更多的可能。

【板书】合金的特性

稍弱于纯锡片。

2. 硬度互相刻划结果：用铝片刻划铝合金，会发现铝合金表面留下划痕较难，说明铝合金的硬度比纯铝片大；反过来用铝合金刻划铝片，铝片表面容易出现划痕。铜片和黄铜片互相刻划时，黄铜片能在铜片上留下划痕，表明黄铜片的硬度比铜片大。锡片与焊锡互相刻划，焊锡表面更容易被锡片划出痕迹，说明锡片的硬度比焊锡大。

3. 加热熔化难易观察结果：在铁片上用酒精灯加热中心部位时，焊锡会先熔化，而锡片需要继续加热一段时间才会熔化，说明焊锡（锡铅合金）的熔点比纯锡片的熔点低。

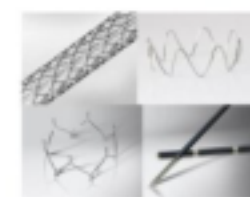
【观看图片】



C919客机外壳采用的是铝锂合金



中国“天眼”的球面射电板采用的是铝镁合金



钛镍合金具有形状记忆功能，用于制作人造卫星的天线。



钛铝镍合金抗腐蚀性强，在航海及海洋资源开发领域应用广泛。

VV99.net

免费文档下载