《火舞祥云——金属的性质和利用》教学设计

常州市滨江中学 林丹

一、教材分析

在生产、生活及新材料的应用中，金属占有相当重要的地位，本章是初中教材首次系统学习有关金属的化学知识。本节课又是本章的第一节，侧重联系生产生活实际，从用途推测金属的性质，感悟化学的巨大作用。强调通过实验探究的方法认识金属的化学性质。结合金属知识的学习，加深对化学方程式、化学反应分类等知识的理解。

二、学情分析

金属的学生生活中常见的一类物质，在生活中有广泛的用途，学生对金属有比较丰富的直观的认识。在学习第一章时，学生探究了镁条的相关性质，学生对金属的物理性质和化学性质有了一定的了解，也初步了解了如何利用实验探究的方法认识新的物质。通过第三章物质化学式的书写、第四章化学方程式书写的学习，学生逐渐能运用化学用语描述物质的变化。在此基础上安排本节课的学习，既是对前面学生已掌握的知识和能力的应用，又是进一步的促进和提升。

三、教学目标

1、通过奥运火炬中金属材料的对比，了解金属的物理性质，加深物质的性质决定用途的观点。

2、以奥运火炬的燃烧与制作为背景，通过实验探究了解金属的化学性质。

3、感受科技与生活的密切联系，感悟化学使生活更便捷、更美好。

四、教学重难点

金属的物理性质、化学性质

五、教学过程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 教学环节 | 教师活动 | 学生活动 | 设计意图 |
| 环节一：识火炬材料 | 【导入】2022年北京将举办冬奥会，届时北京将成为第一个同时举办过夏季奥运会和冬季奥运会的城市。让我们通过一个视频，回顾2008北京奥运会开幕式的点火仪式！ 火炬做为每一届奥运会的重要奥运遗产，既体现了本国的传统文化，又富含该时代最新的科技成果。大家知道火炬使用的是什么材料吗？展示Q：历年奥运会火炬使用材料涉及了哪些金属？老师在实验盒中也给大家准备了这些金属。Q：通过观察，这些金属具有哪些物理性质？连线生活：以下用途利用了哪种金属？导线 温度计 白炽灯丝 锅 干电池负极Q：用途与性质之间有何联系？ | 铁 铜 铝 镁观察，归纳金属的物理性质 | 引发学生的爱国热情，引出本节课主题：金属认识金属的物理性质联系生活，感悟性质决定用途的重要观点 |
| **环节二：****探火焰奥秘** | 【过渡】祥云火炬使用的是丁烷作燃料。但是历史上有一年奥运会——1948年伦敦奥运会，使用了一种金属作为火炬燃料。让我们穿越回历史，感受1948年的奥运圣火！Q：火炬燃烧有什么现象？你猜测其中可能含什么金属？资料：1948年伦敦奥运会圣火的燃料是镁，这样燃烧效果更好，而且即使在阳光明媚的时间也能看得清楚。Q：我们前面学过很多金属与氧气反应，它们能作为火炬的燃料吗？书写金属与氧气反应的化学方程式。【过渡】作为祥云火炬主材料的铝，加热情况下能否与氧气反应呢？演示：加热铝片现象：铝片表面变暗，熔而不滴Q：为什么熔而不滴？资料：喷枪火焰：1300℃熔点 铝：660℃氧化铝：2054℃解释：加热后铝片表面形成了氧化铝，但酒精灯的火焰达不到氧化铝的熔点，虽然内部的铝熔化了，但被外层的氧化铝膜包裹，因此不会下滴。Q：氧化铝膜的结构？致密连线生活：铝锅使用一段时间，表面会变暗。铝锅表面的氧化膜需要用钢丝球擦洗吗？铝表面氧化膜的作用：防止铝继续被氧化，起保护作用。 | 观看视频观察火炬燃烧现象进行猜测回忆铁、铜与氧气的反应观察加热铝片的现象解释现象，书写铝与氧气反应的化学方程式根据信息解释现象 | 复习金属与氧气的反应通过实验探究了解铝与氧气的反应学以致用，服务生活 |
| **环节三：****揭云纹制作** | 【过渡】大家知道祥云火炬上美丽的云纹图案是如何制作出来的吗？资料：照相蚀刻技术其他金属能用蚀刻的方法制作图案吗？学生实验：镁、铝、铁、铜与稀盐酸反应Q：现象？【讲述】如果铁与稀盐酸反应的时间足够长，溶液会呈现浅绿色，这是由于生成了+2价的亚铁离子。Q：金属与酸反应，产生气泡的快慢一样吗？按产生气泡的快慢排序？Mg Al Fe Q：大家觉得哪种金属最活泼？其他条件相同的情况下，金属与酸的反应速率越快，说明该金属越活泼，我们就说该金属的活动性越强。Q：这四种金属的活动性由强到弱的顺序如何？Mg Al Fe Cu继续探究：将镁丝置于输液袋中，注入10mL稀盐酸，关闭开关，振荡，观察现象。现象：输液袋体积膨胀。Q：体积膨胀的原因？产生气体且放热Q：产生的气体可能是什么呢？H2 Cl2 信息：氯气是黄绿色的气体如何检验氢气：可燃性演示：点燃袋中的氢气。现象：针头处产生火焰，说明袋中的气体具有可燃性。尝试书写反应的化学方程式实物投影展示学生的方程式，点评Q：从反应物和生成物的类别看，这些反应有什么共同点？置换反应【过渡】祥云火炬在颜色上，选择了汉代的漆红色，几千年的中国漆器文化使中国漆红成为承载中国千年印象的色彩。除了直接给火炬涂色，还有其他化学方法能让火炬呈现红色吗？西汉时期《淮南万毕术》湿法炼铜Q：给你什么启发？学生设计实验方案学生实验：铁片与硫酸铜溶液反应Q：现象？书写化学方程式。 | 学生进行金属与酸的反应观察现象：镁铝铁表面产生气泡，铜表面无气泡比较气泡快慢初步感受金属的活动性探究金属与酸反应产生的气体书写金属与酸反应的化学方程式进行铁与硫酸铜溶液的反应 | 通过实验探究认识金属与酸的反应初步认识金属与盐的反应 |
| 小结 | 奥运会不仅是体育的盛会，也是科技的盛宴！回望奥运火炬的变迁，我们能感受到化学的发展带来的金属材料的演变，人们能根据需要合成更优良的材料，满足需求。确定了材料后，制作环节的精心雕刻更离不开匠人的匠心，这是化平凡为神奇的力量！在座的同学们也是一块块金属，畅游在知识的海洋中，只要你们握紧光阴这把刻刀，一定能描画出美好的未来，绽放最耀眼的光芒。 | 聆听 感悟 |  |

