《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 |  |

