

《金属钠的性质与应用》教学设计

江苏省前黄高级中学 苏建立

【内容分析】

本节课选自苏教版必修1专题2第二单元，主要学习钠的性质与应用。要求学生能说出钠的主要物理性质；认识钠的还原性，并能书写钠分别与水、氧气等反应的化学方程式。根据课程标准和教学要求，通过专题1人类对原子结构的认识和专题2第一单元基本的氧化还原反应概念及对典型的非金属元素氯的学习认知，这部分内容不仅可以进一步强化学生对氧化还原反应理论的应用，体验“从现象到本质。从宏观到微观”，引领学生学习镁铝等金属的认知策略，培养学生观察问题和分析解决问题的能力，也为学生学习元素周期表的知识提供了一定的基础，通过拓展应用感受所学知识的价值。

【学情分析】

在学校层面上，省前中是一所四星级高中，学生的基础比较扎实；在心理层面上，处于高一学段的学生对化学实验、化学现象兴趣浓厚，有较强的探索未知、崇尚真理的意识；从能力层面上，高一学生具备了一定的观察分析问题的能力，初步掌握了实验探究的基本程序，初步具备了设计实验方案的能力和一定的动手操作能力并具有较好的思考与质疑、交流与合作的学习习惯；从知识层面上看，通过初中化学的学习，学生已经具备了一定的元素化合物知识和金属活动性顺序的一般知识。进入高一，又学习了人类对原子结构的认识和基本的氧化还原反应概念。基于以上分析，学生具备了将钠单质的金属活泼性与其原子的最外层电子排布结合起来的逻辑能力，从而初步形成物质的结构决定物质的性质的观点。通过联想本单元从海水中得到的典型非金属元素氯气性质的学习，拓展到典型的金属元素钠的学习，感悟氧化还原本质，深化整体学习法和宏观辨识和微观探析的化学学科思想。

【教学目标】

- 1.掌握钠的物理性质，认识钠的活泼性，学会书写钠分别与水与氧气等反应的化学方程式。
- 2.能从宏观和微观的视角分析解决问题，形成“结构决定性质”的观念。掌握学习元素化合物知识的一般规律和方法。
- 3.能养成严谨求实的科学态度，能对与化学有关的社会热点问题做出正确的价值判断。
- 4.了解科学探究过程包括提出问题和假设、设计方案、实施实验、获取证据、分析解释和建构模型、形成结论及交流评价等核心要素。

【教学方法】

实验探究、自主互助、演绎归纳

【教学重点和难点】

重点：钠的化学性质

难点：元素化合物知识学习的学科思想和方法

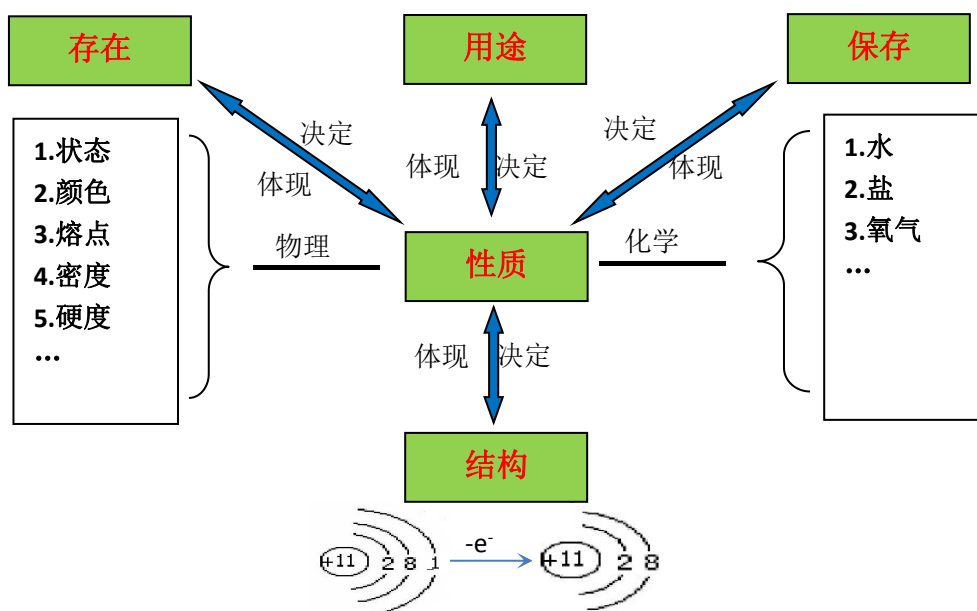
【教学过程】

教学环节	教师活动	学生活动	设计意图
引入	以“曾青得铁，则化为铜”铁与硫酸铜溶液这个学生熟悉的反应导入，引出钠与硫酸铜溶液反应是不是也有同样现象呢？	比较、思考	由学生熟悉的铁，引入钠的性质学习，利用类比模型理论，制造学生认知冲突，通过实验进行新知识建构

环节一： 探究钠的性质	[实验探究一]（演示实验） Na+CuSO ₄ 溶液？ 启发学生从元素守恒、化合价变化角度分析产物 组织讨论设计实验的方法	观察实验，描述实验现象， 猜测原因，讨论实验设计方案	钠与硫酸铜溶液反应的实验，现象突出，学生认知冲突强烈，学生探究欲望更高涨。 通过对实验现象的观察和分析，培养学生的证据意识，能基于证据对物质变化提出可能的假设，通过分析推理加以证实或证伪。
	引导学生从“看、听、闻”等角度全面观察实验现象 组织学生讨论钠的性质	[实验探究二]（学生分组实验）Na+H ₂ O？ 观察、讨论、归纳钠从中体现出的物理性质和化学性质	学生在设计与展示、实验与探究中自主构建钠的物理性质和化学性质，培养学生探究的意识，了解科学探究一般流程
	[实验探究三]（演示实验） 气体？ 设置问题引导学生讨论金属活动性顺序表前面金属可以置换出后面金属的适用范围	观察实验 比较钠与盐反应的两种不同体系下反应的情况	设计用针筒实验检验氢气，方便快捷，现象明显。 学生总结钠与水、盐的反应规律，自主修正了先前不完善的知识体系。
	组织学生分组实验，切钠观察	[实验探究四]（学生分组实验）Na？	纠正之前学生可能得出钠是灰色固体的错误结论，感受钠的硬度
	师生合作实验，比较钠在不同条件下反应产物也不同	[实验探究五]（学生演示实验）Na+O ₂ (加热)	能认识物质是运动和变化的，知道化学变化需要一定的条件，同种物质不同条件下生成物可能不同。
	提问钠参与以上的反应，都属于什么反应类型？显示出钠有很强的什么性质？怎样解释？	联系已有知识，从理论上分析具体原因	能从元素和原子水平认识物质的性质和变化，形成“结构决定性质”的观念。能从宏观和微观相结合的视角分析与解决实际问题。
环节二： 感悟钠的用途		（1）思考钠的燃烧过程中物质颜色变化，通过产生的淡黄色物质与 H ₂ O 反应产生 O ₂ ，感悟钠制备供氧剂	

	<p>[实验探究六] (演示实验)</p> <p>$\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}?$</p> <p>介绍过氧化钠的性质，氢气燃烧火焰颜色等感悟钠的用途</p>	<p>Na_2O_2的重要用途：分析 Na 及氧化物反应时的黄色火焰及针筒尖处氢气燃烧火焰颜色也带黄色的原因，感悟高压钠灯营造了美丽的常州夜景。</p> <p>课后查阅文献天然金刚石有可能来源于地球上 CO_2，感悟化学创造美。通过其中产生的少量黑色物质感悟钠与 CO_2 制取碳的反应条件。</p> <p>(2) 通过钠与氧气的反应感悟钠与硫反应形成最具潜力电池</p>	<p>使学生确实理解“性质决定用途”，拓宽学生视野，赞赏化学对社会发展的重大贡献，化学可以让世界更美丽。</p>
环节三： 理解钠的保存	<p>介绍实验室和工厂钠的保存， 新闻链接：2015年8月天津爆炸引发的思考，以及钠着火后如何灭火。</p>	<p>讨论：根据钠的性质，思考钠在自然界的存在形式，工业上怎么制取钠？</p>	<p>能对与化学有关的社会热点问题做出正确的价值判断。</p> <p>通过演绎思维自己得到钠的存在、制法。</p>
反思与评价	<p>梳理钠的性质和用途，引导学生掌握学习元素化合物知识的一般规律</p> <p>介绍科学探究的一般过程</p>	<p>总结、归纳并提出问题</p>	<p>能从宏观和微观的视角分析解决问题，形成“结构决定性质”的观念。了解科学探究过程包括的核心要素</p>

【板书设计】



【教学反思】

文以载道，是中学化学应有的内在功能。本课以科学探究为核心，以“科学精神、责任自觉”的价值追求为情感主线，根据情景的发展设置问题，问题紧紧相扣，激发学生的探究热情和赞赏化学对社会发展的重大贡献。以学生的认知需求为逻辑主线：发现问题--实验探究--解决问题--再次发现新问题--演示实验--解决问题。通过主线的融合、培养学生通过观察、分析、推理、归纳、对比、纠错、拓展等获取新知识的学科核心素养。

1.教学过程中的收获：

(1) 给学生以沃土，提升知识的“生长”性

课堂作为教学的主阵地，这就要求我们老师提升文化自觉，培育“生长”的活土。学生在学习中遇到的困难之一就是知识变成了不可移动的重物。本课以“曾青得铁，则化为铜”铁与硫酸铜溶液这个学生熟悉的反应导入，引出钠与硫酸铜溶液反应的认知冲突，将学生认知规律与学习过程的逻辑线索贯穿起来，形成知识的内在结构，建立知识的广泛联系，让金属活动顺序知识在多样化的运用中活起来，使知识进阶走向知识的生长。

(2) 给学生以思想，从外在走向内在。

思想方法是一个学科的精髓，把学科思想作为教学的主线，是探究学习的核心方法。实验引领是探究学习的核心。用实验引领课堂教学，一方面，知识建构起点比较低，便于理解和记忆，因为知识的产生是源于实验现象的观察；例如钠的保存、钠的物理性质等都是学生能感受到的。另一方面，知识建构的逻辑性很强，因为知识的形成是由现象到结论，不是凭空产生的，是有严密的推理过程的。如：钠在不同条件下与氧气的反应、钠与水反应等。通过理清知识的来龙去脉，展示完整的风景给学生，既有助于理解、应用和学会方法，又可防止学生死记硬背或跟着感觉走（如钠在空气中变暗的问题），真正让学生从外在走向内在。

(3) 给学生以力量，尊重肤浅中的深刻

元素化合物知识零碎，如何让零碎的知识系统化，如何让学生学会知识的同时又学会方法，丰富学生的原有认知结构，让学生从肤浅走向深刻，从知识传递走向主动发现。教师必须思考的是通过科学哲学教育宏观上引领他们的本真追求，从想学走向会学、坚持学；微观上通过培养学科思维引领他们领悟解决化学问题的路径方法。我们的目标是引领学生不仅要思考，更要给他们力量，有思考的才能，提高以“发现”为导向的问题素养，培育“发现”智慧，让学生有机融入思考、发现、生长、迁移和递升等多种元素。本节课通过三个环节探究钠的性质、感悟钠的用途、理解钠的保存，透彻演绎了结构、性质、用途、制法、保存等之间的关系，将价值教育与知识教育紧密结合起来。

2. 教学教程中的遗憾

教学是一门遗憾的艺术。本节课还有很多需要改进的地方。

(1)实验的风险与学生的安全意识不足。

学生在做钠与水反应观察现象眼睛离烧杯太近，尽管实验前告知了友情提醒，但学生仍没有足够重视。若能将大块钠遇水爆炸和钠与硫的研磨爆炸作为对比视频实验，就既让学生感受实验过程及其危险性，认识到规范实验操作的重要性，又让学生感受到实验条件控制的重要性。真正促进和转变学生的科学风险认知。

(2)学生创新实验环节的缺失。

化学是以实验为基础的学科。一定要和学生一起去做实验、论实验，这样学生的动手能力、思维能力、创新意识和创新能力才有可能得以提高。本节课中的针筒实验设计简单方便，既很好地引导学生如何去解决一些实际问题，又给学生在实验创新上做了很好的示范。可这是我的设计，学生的创新设计有些缺失，如果在课前或课后引领学生自主设计如何收集并检验钠与水反应产生的氢气（体现简单、具体、创意）的实验方案，可更好地深化科学预防，规避风险的学科素养。

3.今后努力方向

加强学情分析与学法指导，加强实验教学、重视学生的实验素养提升。