

基于情境的核心素养导向教学实践

梅若兰 傅杨武

(重庆三峡学院, 重庆市万州区 404100)

摘要: 核心素养着重于学生综合能力的培养, 不仅要求学生掌握学科知识, 还要发展学生的批判性思维, 而且注重学生知识迁移能力与情感态度的塑造, 创设真实的问题情境能够帮助学生更好发展核心素养, 在高中化学教学中具有重要意义。在笔者深度挖掘核心素养与情景教学的结合点, 本研究以“铁及其化合物”为例, 寻求与知识点相贴合的情境作为教学背景, 让学生在解决情境问题的过程中发现问题、提出方案、验证猜想、得到结论、反思总结, 促进学生核心素养的落实。

关键词: 情境教学; 高中化学; 核心素养

一、主题内容分析

(一) 教学内容分析

本节课的教学内容选自人教版高中化学必修第一册第三章第一节“铁及其化合物”第一课时。《普通高中化学课程标准(2017年版2020年修订)》(以下简称“新课标”)对这部分内容的要求是: 结合真实情境中的应用实例或通过实验探究, 了解铁及其重要化合物的主要性质, 了解它们在生产、生活中的应用和对生态环境的影响。教学内容根据顺序安排为: 首先, 引入铁元素的基本信息, 讲解单质铁的物理性质, 讨论铁与盐酸、硫酸铜、氯气、氧气反应产物的化合价, 提示根据氧化剂的氧化性强弱可以得到亚铁离子或三价铁离子, 情境任务设定探究铁的氧化物, 讲解铁的氧化物的物理性质、俗名等, 总结铁的氧化物的共性, 线索导向引出铁与水蒸气反应得到产物的形态和并通过实验验证价态, 从而确定产物, 最后联系生活介绍铁元素的用途。

(二) 情境内容分析

情境教学法是当代教育理念更新的产物, 它强调在模拟真实环境的情境中开展教学。各专家对情境教学的观点各有见解, 李吉林老师认为: “情境教学就是从情与境、与全面发展的辩证关系出发去创设一些真实而典型的场景以激发学生强烈的情感体验, 进而把学生的情绪情感与认知进行结合的教学模式”。本课以铁矿的形成作为情境背景, 以主题《铁小姐失踪案件调查》开展课堂, 将知识点拆分为子主题, 以破案的形式推进课堂进度, 学生以侦探的角色设计实验解决问题, 更好发挥主体性。

(三) 情境教学内容与培育核心素养的关系

“新课标”指出: 真实、具体的问题情境是学生化学学科核心素养形成和发展的重要平台, 为学生化学学科核心素养提供了真实的表现机会。通过剧本杀展开教学, 明线为铁小姐失踪案件破解流程, 暗线为铁及其氧化物的知识线, 通过剧本杀的形式, 让学生通过收集线索的方式提升证据推理与模型认知的核心素养, 又通过动手实验提升了科学探究与创新意识的素养, 最后以铁小

姐的独白升华本节课主旨, 意在强调学习是为了提升自我, 实现价值。将知识融入情境中极大地增强了课堂的趣味性, 通过这一过程, 学生不仅能够掌握化学知识, 还能提升对化学学科本质的认识, 将所学知识应用于实际问题的解决。

二、教学目标

- 了解铁元素在自然界中的存在形态, 以及铁元素在人体中的重要作用, 感受化学与日常生活的紧密联系, 体会化学学科的魅力。
- 通过学习铁的不同价态转化, 建立“元素价态-物质类别”的认知模型。
- 掌握 Fe^{3+} 的检验方法, 通过设计实验方案进行改进, 发展学生的“科学探究与创新意识”。

三、教学实录

【情境导入】

剧本杀是近年来兴起的一种剧情演绎的游戏形式, 深受年轻群体青睐。高中化学课堂也能以剧本杀的形式开展, 主题《铁小姐失踪事件调查》将在本节课揭开谜底。

环节一认识铁的性质

【体貌分析】阅读下述材料归纳铁小姐的外貌特征

【资料卡片】

铁是一种有金属光泽的银白色固体, 粉末状时为黑色, 能被磁体吸引。熔点 1538°C 、沸点 2750°C , 不溶于水。具有良好的延展性和导热性。

【学生归纳】铁的物理性质

铁是银白色固体, 熔沸点高, 具有金属通性。

【勘察现场】

现场发现红棕色脚印

【学生推测】根据铁的化学性质推断

学生一: 红色脚印为铜单质所留, 铁小姐在出走过程中与硫酸铜发生反应将铜置换出来。

学生二：红色脚印为氧化铁，氧化铁为红棕色粉末，铁在出走过程中可能被氧气氧化成氧化铁了。

【归纳总结】铁的化学性质

铁能与酸、盐等弱氧化剂反应生成亚铁盐，能被强氧化剂氧化为正三价铁，具有还原性

【师生验证】认识 Fe_2O_3 的性质

实验操作：取少量红色固体于试管中，加入 5ml 稀盐酸，观察现象。

现象：固体溶解，溶液变为黄色。

原理： $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$

结论：红色物质为 Fe_2O_3 ，能与酸反应生成铁盐。

【归纳总结】 Fe_2O_3 的性质

物理性质：红棕色固体

化学性质： Fe_2O_3 能与酸反应生成对应价态的盐和水，为碱性氧化物。

【资料卡片】科普铁矿的形成缘由

地球各处散落的含铁岩石，经过风化崩解，其中的铁被氧化，这些氧化铁会溶解或悬浮在水中，经过水的流动，不断集中堆积在水下，成为比较集中的铁矿层后，在经过不断地演变，铁矿层一再变质，就形成了含铁量很高的铁矿石了。

环节三认识 FeO 和 Fe_3O_4 的性质

【还原现场】案发现场还发现黑色脚印，需验证物质，实验室还原现场制取黑色固体

【模拟实验】实验探究高温下铁粉与水蒸气的反应

实验操作：先点燃湿棉花处的酒精灯，再点燃铁粉处的酒精灯。燃着的火柴接触肥皂泡，观察现象。

现象：肥皂泡燃烧，听到爆鸣声。

原理： $3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2$

结论：铁在高温下生成黑色的四氧化三铁并生成了氢气。

【实验推进】该黑色固体也可能为 FeO ，请同学们设计实验验证猜想。

【学生猜想】

学生一：可以采用物理方法，用磁铁吸引黑色物质，若能被吸附，则为，否则为

学生二：可以将黑色固体溶于稀盐酸，再滴加 KSCN 试剂，若溶液变为红色，则黑色固体为四氧化三铁。

【实验验证】采用学生二的验证思路

【资料卡片】

当硫氰化钾溶液与含有三价铁离子的溶液混合时，硫氰根离子与三价铁离子反应生成红色的硫氰化铁配合物，该配合物不溶于水，因此会形成红色物质。通过观察这种颜色变化，可以判断

溶液中是否存在三价铁离子。

实验操作：将 5ml 稀盐酸分别加入到黑色固体中，再往溶液中滴加 KSCN 溶液，观察实验现象。

实验现象：黑色固体溶解，溶液变为红色

原理： $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$ ， $\text{Fe}^{3+} + 3\text{SCN}^- = \text{Fe}(\text{SCN})_3$

结论：黑色固体为 Fe_3O_4 ，与酸反应生成铁盐及亚铁盐。

环节四认识铁的用途

铁小姐在出走过程中被氧化为了铁的氧化物，为了进一步探究铁小姐的出走之谜，我们可以设计实验将铁小姐恢复原样，请同学们思考如何实现这一转变？

【学生回答】

可以用还原剂碳、一氧化碳、氢气等将铁的氧化物还原为铁单质。

【AI 寄语】

铁小姐独白：当我得知人类会因为缺乏我而贫血感到头晕，心慌，房屋缺乏我会增大坍塌的风险，便毅然决然地从地壳内部出逃，但由于我性质活泼，这一路上被氧化为铁矿石了，幸好人类用还原剂将我恢复原貌。当我被用于做铁锅，铁路，抗氧化剂时，我才觉得我的生命有了意义。

【课堂小结】本节课我们破解了铁小姐出走之谜，铁小姐为了给人类世界做贡献，在出走地壳的过程中被氧化为了铁矿，随着地壳运动为人类所用于医疗行业、建筑行业等，我们也应当学习铁小姐奉献自我的精神，为祖国建设贡献自身的力量，希望同学们在今后的生活中不断发展自我，砥砺前行！

四、结语

本研究探讨了问题情境教学模式在高中化学教学中的应用，以“铁及其化合物”为例，设计了具体的教学示例，通过将学生带入紧张有趣的推理情境中，代入侦探角色学习知识发挥了学生的主体性，一步步地推理过程中发展了学生的“证据推理与模型认知”，激发了学生的创新思维，也让学生对本节课知识印象深刻。但是，应用这种模式进行教学对教师的要求较高，教师需要耗费大量时间设计教学环节并准备相应的实验资源，所以应用情境教学法需要不断累积经验，及时反思并做改进，才能设计出更多优秀教本。只有当教育理念、教学方法、学习环境和师资力量全面协调发展，我们才能培养出适应未来发展需要的高素质创新人才。

参考文献：

[1] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准（2017 年版 2020 年修订）[S]. 北京：人民教育出版社，2020.

[2] 李吉林. 学习科学与儿童情境学习——快乐、高效课堂的教学设计[J]. 小学语文教学，2019（16）：9-12.