

基于“宏观辨识与微观探析”的初中化学教学探究

李晓华

日照港中学

DOI:10.12238/mef.v4i10.4136

[摘要] 宏观辨识与微观探析是化学核心素养的关键构成部分,要求学生能够真正掌握化学的观念,所以本文将从巧用化学实验、活用化学模型等方面入手分析以宏观辨识与微观探析为基础的初中化学教学策略。

[关键词] 宏观辨识; 微观探析; 化学教学

中图分类号: G633.8

文献标识码: A

The Exploration of Junior Middle School Chemistry Teaching Based on "Macro-identification and Micro-analysis"

LI Xiaohua

Rizhao Port Middle School

[Abstract] Macro-identification and micro-analysis are the key components of the core quality of chemistry. Students are required to truly master the concepts of chemistry. Therefore, this article will analyze the junior middle school chemistry teaching strategy based on macro-identification and micro-analysis and from the aspects of skillful use of chemical experiment and flexible use of chemical model.

[Key words] macro-identification; micro-analysis; chemistry teaching

培养学生的核心素养是落实立德树人根本教育任务的关键举措,也是促进学生全面发展的主要途径。化学是初中阶段的重要学科,只有掌握化学的关键才能够培养学生的化学核心素养,因此本文将对基于“宏观辨识与微观探析”的初中化学教学进行简要分析。

1 化学“宏观辨识与微观探析”的概述

新化学课程标准当中强调“宏观辨识与微观探析”是学生应该具备的核心素养之一,所以初中化学学科核心素养要求学生具备宏观辨识与微观探析的能力,要求学生能够从不同的角度看待物质,且要求学生能够从分子、原子以及元素等角度认识物质的组成、性质以及变化规律,从而形成结构决定性质的化学观念。同时,在分析与解决问题的过程中,学生也需要从宏观与微观两个角度研究问题。为此,初中化学教师应该加强对学生宏观辨识与微观探析能力的培养。

具体来说,宏观辨识指的是能够辨识生活或生产当中的物质元素构成及其所属类别,辨识这些物质的物理性质以及化学性质,了解这些物质在生活以及生产当中的作用,并利用化学原理解释化学现象。宏观辨识是认知视角,也是认知过程,而微观探析是在明确物质元素构成的基础上研究物质构成微粒的特点以及种类。总而言之,宏观辨识与微观探析是化学学科的认知过程、是化学学科观念、是化学学科思维方式,也是化学学科的思维路径。

2 以“宏观辨识与微观探析”为基础的初中化学教学策略

2.1 科学应用化学实验,构建宏观与微观之间的桥梁

初中化学涉及了多门学科的知识,例如物理、地理以及生物等学科,学习难度相对较大,对学生的要求也比较高。而化学实验在化学教学中占据着重要位置,通过化学实验可以让学生更直观地

了解化学现象以及化学过程,为此初中化学教师应当科学应用化学实验构建宏观与微观之间的桥梁。从本质上说,化学本身就属于实验科学,只有通过实验演示才能够让学生更好地理解化学概念,也可以激发学生的化学学习兴趣,因此教师应当多进行化学实验。例如,在进行《氧气的制取和性质》这一实验活动时,教师可以先带领学生从宏观角度分析氧气,让学生根据生活经验描述氧气的颜色、味道、形状等方面的性质,之后再通过实验让学生从微观角度理解氧气的性质。此外,部分化学实验的准备工作较多且需要大量的实验器具,所以教师可以通过微实验的方式构建宏观与微观之间的桥梁。微实验指的是根据一些化学知识进行规模较小的实验,需要与理论教学相结合。教师需要积极研究微实验的演示方法,根据课本内容以及教学难点设计一些小实验,从而增进学生对知识的理解。

2.2 灵活运用化学模型, 展现微观层面的物质构成

化学模型是化学教学当中的重要工具, 利用化学模型可以将抽象的知识变得形象具体, 也可以使问题更加具象化, 以便于学生更好地把握物质的本质。例如, 《组成物质的元素》这一课当中存在很多新名词与概念, 学生可能一时之间难以全部理解, 且无法辨别和归纳这些新的知识点。所以, 教师就可以利用化学模型入手展现微观层面物质的组成, 帮助学生归纳和辨别知识。

2.3 绘制导图, 剖析物质结构

对于初中生来说, 大多数化学反应都比较抽象, 而初中生的抽象思维较差, 所以教师在教学中可以适当为学生绘制一些物质与元素构成的图表, 将抽象的知识变得更具体一些, 增进学生对元素性质的了解, 让学生积极主动地探究元素的反应过程。例如, 在讲解到《金刚石、石墨和 C_{60} 》这一部分内容时, 如果条件允许的话, 教师就可以为学生提供金刚石、石墨等实物, 让学生进行观察, 之后让学生根据自身的生活经验从宏观角度分析金刚石、石墨以及 C_{60} , 让学生观察这些物体的形状、颜色、硬度等各方面情况, 并进行比较。然后, 教师为学生绘制金刚石、石墨以及 C_{60} 的结构图, 让学生从微观角度分析这些物质的差异。

2.4 比较数据, 明确元素性质

化学实验中会出现各种有趣的化学现象, 这对于学生来说是最直观的, 但是实验数据对分析整个实验过程起着至关重要的作用, 所以教师应当严格要求学生在实验过程中认真记录实验数据, 并对实验数据进行对比分析, 让学生逐渐掌握各种元素的性质。例如, 在讲解到《金属和金属材料》这一课时, 教师

可以先带领学生剖析物质结构, 之后问学生不同结构的金属性质会出现不同的实验结果吗, 并带领学生进行铁元素与钠元素的对比实验。教师可以带领学生燃烧铁块与钠块, 让学生认真观察两种物质的燃烧现象, 学生会发现铁块的燃烧较为剧烈, 最后会生成黑色的固体, 而钠块燃烧会产生黄色火焰与白烟, 最后生产淡黄色固体。实验后带领学生分析这些现象产生的原因和实验数据, 让学生明白铁块燃烧生成的是 Fe_3O_4 , 而钠块燃烧生成的是 Na_2O , 让学生在宏观与微观的视角下分析元素的性质。

2.5 模拟化学史实

化学能够给人们带来更多的知识, 而化学史可以给人带来更多的智慧。因此, 在化学教学当中, 教师应当结合教学实际讲解一下化学史实, 渗透物质分类的思想, 让学生了解化学的发展过程, 领悟科学的发展情况。例如, 在讲解《表示元素符号》这一部分内容时, 教师就可以给学生讲解门捷列夫发现和元素周期表的历史故事, 增进学生对物质分类思想的了解。

2.6 加强实践分析

化学本身就具有较强的实践性, 且通过实践应用可以有效检验学生的化学学习效果与能力。同时, 经过化学实验与具体的操作, 学生可以更直接地观察到实验反应情况以及最终的实验结果, 也可以让学生通过分析实验数据、整理化学方程式方式明确能量之间的平衡变化。因此, 教师应提高对化学实践活动的重视程度, 积极组织实践活动, 并通过自主实验与合作实验等方式提高学生自主学习与合作学习的能力。例如, 在学习《金属的化学性质》这一部分内容时, 教师就可以带领学生共同做化学实验, 让学生通过化学实验明确化学方程

式的含义。钠和氧气燃烧会产生氧化钠, 化学方程式为 $Na+O_2=Na_2O$ 。但若只是口头讲解无法让学生了解钠和氧气是如何发生反应的, 学生也不明白氧化钠是什么物质, 而带领学生进行化学实验可以让学生看到钠和氧气的反应过程, 并看到最终的实验结果。分析实验数据与过程可以让学生学会举一反三, 了解能量吸收与释放的规律, 科学分析能量平衡关系, 有利于提高学生的微观探析能力。

3 结语

在初中化学教学过程中, 应当科学应用化学实验构建宏观与微观之间的桥梁; 灵活运用化学模型, 展现微观层面物质的构成、性质以及变化; 绘制导图, 剖析物质结构; 比较数据, 明确元素性质, 让学生掌握宏观辨识与微观探析的能力。

[参考文献]

- [1] 姚丽宏, 陈迪妹. 基于“宏观辨识与微观探析”的初中化学教学探讨[J]. 中学教学参考, 2020(11): 59-60.
- [2] 严晨璐, 董华泽, 陈露闲, 等. 基于宏观辨识与微观探析的中学化学教学案例研究[J]. 安徽化工, 2020, 228(6): 113-115.
- [3] 许波荣. 基于“宏观辨识与微观探析”核心素养的教学实践——以人教版化学九年级上册复习教学为例[J]. 中学教学参考, 2018(20): 22-23.
- [4] 赵景方, 杜斌, 韩波, 等. 高中生化学学科核心素养的测评研究——以“宏观辨识与微观探析”为例[J]. 化学教育, 2019(05): 17-21+38.

作者简介:

李晓华 (1987--), 女, 汉族, 山东日照市人, 中教二级, 本科, 研究方向: 初中化学。