

思维导图在高中化学教学中不同课型下的应用探究

韩春佳

邢台市第三中学

[摘要] 思维导图是一种通过图像来帮助思考的工具。高中化学与初中化学无论是记忆的内容,知识的容量还是知识的深度都发生了巨大的变化。近几年高考化学的难度也有了明显的提升。学生在学习中所面临的困境也是非常明显的。教师可以借助思维导图,帮助学生有条理地整理化学知识,将零散的知识点串联起来,达到较好的教学效果,既能帮助学生记忆,促进学生理解,还能提升学生自主学习的能力。本文就高中化学不同课型下思维导图的应用策略进行探究。

[关键词] 思维导图; 高中化学; 不同课型; 模型认知

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.09.344

一、初中化学与高中化学的区别

初中化学是化学教育的启蒙,是对宏观概念的梳理,注重定性分析,以形象思维为主,从具体、直观的自然现象或者实验现象入手,建立化学概念和规律,使学生掌握一些最基础的化学知识技能,比如元素符号,化合价,化学式和基本简单的化学方程式。很大程度上是记忆型的,自主思考需求较少。高中化学是宏观辨识与微观探析相结合,学习时以记忆为辅,理解应用为主,注重物质之间的相互转化,相互联系。需要挖掘现象背后的本质,从知识容量上来看,初中把同学们难的死去活来的酸碱盐在高中化学中只是一节的内容。高中需要记忆的化学方程式很多,并且考试中以情境方程式为主,所以在学习中需要注意寻找规律,形成有效的方法。针对高中化学学习中的困境笔者就不同课型中思维导图的应用策略进行探究。

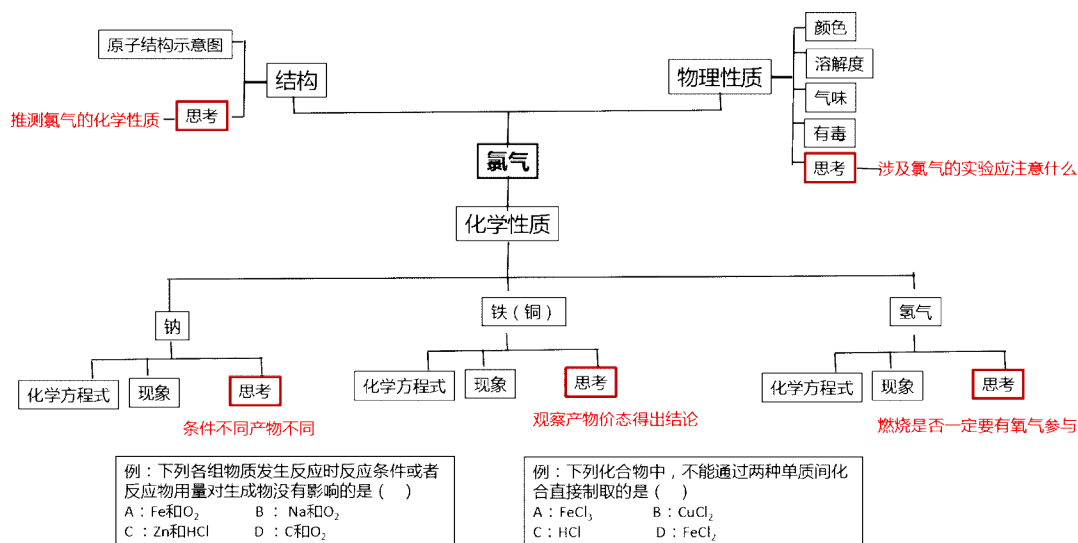
二、思维导图概述

人类记忆图表的能力要比记忆文字的能力强很多倍。思维导图是用图表来表现发散性思维,与单纯的文字描述不同,以直观的图形辅以文字,将关键词与图像,颜色等建立记忆链接表现各级主题或者概念的关系。在思维导图的制作中,以核心词为主,关键词为辅,等级逐渐降低,内容逐渐具体化。依据类型,结构以及逻辑将各种零散性较强的知识组织起来,从而构成一个比较完整的知识体系。学生的学习要先见森林,后见树木,先宏观感知再具体探究,思维导图能帮助学生先看到森林,具有将复杂事物简单化,清晰化的功能。发挥学生的创造性,主观能动性。明确学习中的重难点,大幅度提升学习效率,培养学生的发散性思维。以思

维导图的形式记笔记能够很好的刺激大脑进行信息分类,无论是新授课还是复习课思维导图都可以帮助学生在较短的时间内梳理知识,加深理解,记忆更多的知识点,提高学习效率。

三、思维导图在新授课中的应用策略

思维导图在新授课中的应用主要分两个阶段,第一个阶段是课前预习,教师提前设计好预习的思维导图,重在知识梳理,学生课前在思维导图的指导下完成预习,对于该课时的内容便有了一个整体的认识。还有一个重要的环节是进行重难点设问,让学生对于重难点问题有一个提前思考,带着自己的理解和疑问来到课堂。比如有思考问题,针对思考问题附带一道针对性例题。最后在思维导图的设计中要有留白,让学生把自己在预习中发现的疑问记录下来。第二个阶段是课中记笔记,在思维导图的框架下,通过教师在课堂上的引导和讲授,对关键词重难点进行双色笔标注,对教师的设问进行解答补充。对教师引导的深度思考,以及考点分析进行丰富填充。元素及其化合物知识是构成高中化学知识的基础和骨架,与化学基本理论紧密结合,其在高考命题中主要有两种考查方式:第一,直接考查。从物质的性质、制备、用途等角度命题考查学生积累知识的能力,也通过实验题的形式对学生的综合分析应用能力进行考查。第二,综合考查。以元素及其化合物知识为载体考查学生基本概念、基本理论、化学计算等方面的能力。而元素化合物性质的掌握我们主要从它所属的物质类别和价态两个角度来掌握,据此我选择了人教版第二章第二节氯及其化合物第一课时为例进行分析。主要整合元素化合物的性质和氧化还原反应规律的

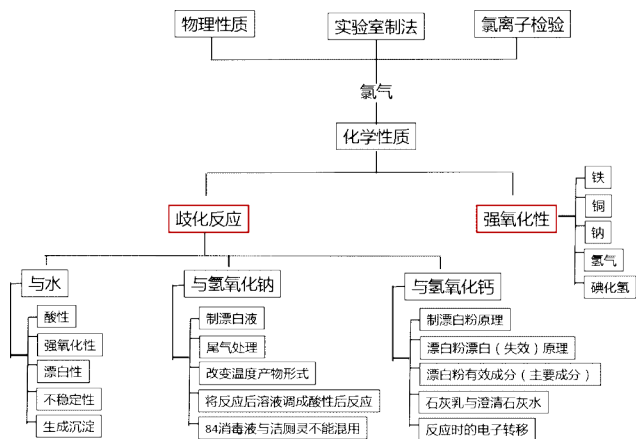


图一

知识，构建思维导图。思维导图样例如图一所示：

四、思维导图在章末复习课中的应用策略

在章末复习课中思维导图的使用就需要把整个章节多个课时的内容进行整合。还是以氯及其化合物为例，这一节的内容分成了三个课时。第一课时 氯气的性质，第二课时 氯气与碱的反应 氯离子的检验，第三课时 氯气的实验室制法。在新授课时每个课时都有一个思维导图，在知识梳理中主要是按照教材知识的编排。当整个章节都学完后，关于章末的总结可以打乱教材的顺序，从不同的角度进行整合。比如第一课时在讲解氯气的性质时氯气与金属以及非金属的反应体现的是氯气的强氧化性，氯元素的化合价从零价降到负一价。而第二课时中氯气与水，与碱的反应都是氯气的歧化反应。氯元素的化合价升到正一价降到负一价。而氯元素是一个多价态的元素，在氯及其化合物的掌握中氧化还原反应是一个重要线索，所以我们可以以氯气在不同反应中化合价的变化不同进行分类整理。思维导图样例如图二所示：



图二

五、思维导图在一轮复习中的应用策略

化学知识在教材编排中选修阶段是对必修阶段的延伸和深入探究。在一轮复习时就要进行大单元整体学习，这个

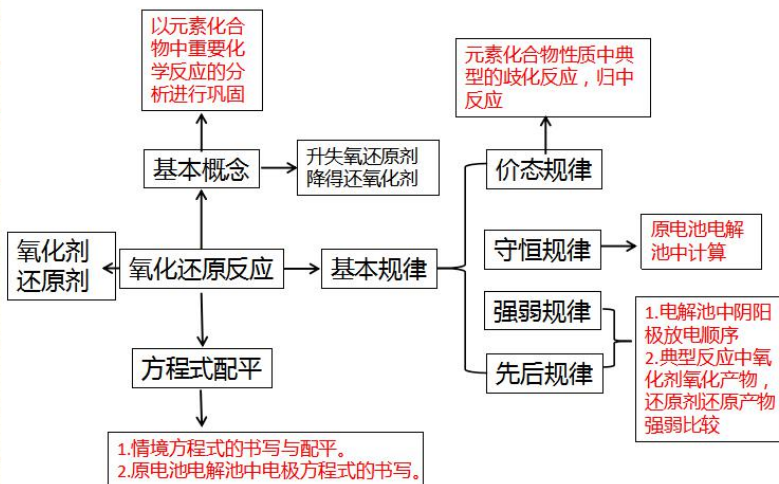
“大”是指单元学习设计要跳出单元的视角，站在整个高中化学的高位看单元的地位，关注本单元与前后知识和其他知识的联系，将单元结构到整个化学学习的过程中，不能画地为牢就单元而单元。以氧化还原反应为例在必修一第一章第三节讲解了氧化还原反应的基本概念，常见的氧化剂和还原剂，氧化还原反应的基本规律，以及氧化还原反应的配平。接着在必修一的第二章，第三章，必修二的第一章分别讲了元素化合物钠、氯、铁、铝、硫、氮。其中铁是高中阶段非常重要的变价元素，而非金属元素中氯、硫、氮都是多价态元素，关于它们的化学反应中以氧化还原反应为主，所以将氧化还原反应反应的基本概念和规律与元素化合物的性质练习起来，能起到相辅相成的作用。选修四中化学能与电能中讲解了原电池工作原理和电解池工作原理。原电池是将化学能转化为电能的装置，在原电池中有一个自发进行的氧化还原反应。电解池是将电能转化为化学能的装置。阴阳离子分别在阴阳极放电促使一个氧化还原反应的发生，这个氧化还原反应可以是自发的也可以是非自发的。所以原电池和电解池中最根本的原理也是氧化还原反应。于是在一轮复习中思维导图的绘制可以打乱章节，教材的编排顺序，将氧化还原反应与元素化合物知识以及原电池和电解池整合在一起。

思维导图样例如图三所示：

参考文献

- [1] 刘晓宁. 我国思维导图研究综述[J]. 四川教育学院学报, 2009(5): 109-111, 116.
- [2] 江军. 思维导图在初高中化学元素化合物知识点衔接的应用研究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2015.
- [3] 贾碧琪. 思维导图教学对高中化学深度学习影响的实践探究[D]. 武汉: 华中师范大学, 2019.
- [4] 蒋伟玲. 基于思维导图促进高中生“证据推理与模型认知”素养的研究[D]. 长沙: 湖南师范大学, 2019.
- [5] 黄彩霞, 张贤金. 基于深度学习的化学课堂教学设计实践——以“二氧化硫的性质和作用”为例[J]. 中小学教学研究, 2019(8).
- [6] 马玉洪. 基于化学核心素养发展的高中元素化合物教学实践研究[D]. 昆明: 云南师范大学, 2019.

变价元素	常见变价	氧化剂(高价)	还原剂(低价)
H	0,+1,-1	H ⁺	H ₂ ,H ⁻
C	0,+2,+4	/	C,CO
N	0,+2,+4,+5,-3	HNO ₃	NO
O	-2,-1,0	O ₂ ,H ₂ O ₂ ,Na ₂ O ₂	/
S	-2,0,+4,+6	S,浓H ₂ SO ₄	H ₂ S,S ²⁻ ,HS ⁻ ,SO ₂ ,HSO ₃ ⁻ ,SO ₃ ²⁻
Cl	0,+1,+3,+5,+7,-1	Cl ₂ ,HClO,NaClO	HCl
Fe	0,+2,+3	Fe ³⁺	Fe,Fe ²⁺
Mn	0,+2,+4,+6,+7	MnO ₄ ⁻	/
Cr	+3,+6	Cr ₂ O ₇ ²⁻	/



图三