教育研究
Education Research
第 3 卷◆第 11 期◆版本 1.0◆2020 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4686 /（中图刊号）：380GL020

高中化学单元复习的结构化设计
——以《金属及其化合物》为例

王丽翠　陈丽萍
内蒙古师范大学化学与环境科学学院
DOI:10.12238/er.v3i11.3399

[摘　要] 针对目前单元复习课的现状以及新课程标准提出的新课程理念,分析了近几年高考卷对金属及其化合物的考查所占分值情况,设计结构化单元复习思路,提升学生对知识的整体掌握,促进知识结构化。
[关键词] 结构化设计；金属及其化合物；单元复习
中图分类号：O641　文献标识码：A

单元复习课是化学教学中一个必不可少的环节,是学生整体掌握化学知识的一个必经之路。目前的单元复习课中教师为了节约时间、整体把控课堂节奏,导致学生学得无趣、课堂复习效率不高、解决问题时无法做到及时提取信息等问题[1]。以至于学生获取到的知识的零散的,无法将知识联系起来形成结构框架。《普通高中化学课程标准(2017年版)》指出:化学教学内容的组织,应有利于促进学生从化学学科知识向化学学科核心素养的转化,而内容的结构化则是实现这种转化的关键[2]。本文以“金属及其化合物”为例阐述在单元复习教学中进行结构化设计,以助于学生构建完整系、统化的知识网络,提升结构化意识,发展其学科核心素养。

1 教学内容地位分析

以人教版为例,在教材编排上,将“金属及其化合物”放在第三章。是以化学基本实验安全、物质的分类以及氧化还原反应的知识基础作为铺垫,较为完整、全面的来学习元素化合物知识的一个起点。从构成物质世界的的元素开始深入了解化学,也为之后学习“非金属化合物”做一个理论铺垫。本章内容从金属单质、化合物以及金属的应用对内容进行编排,并从共性逐步上升到对金属特性的理解,呼应了初中化学认识金属的个性到共性的一种思想的转变。在金属化合物方面统一依照“氧化物-氢氧化物-盐”的顺序进行分类编排,有利于学生将知识进行关联,形成结构化知识网络,为之后进行系统学习打下基础。

表 1　金属及其化合物考查分值统计

年份	全国二卷“金属及其化合物”分值	
	选择题	主观题
2016	12	8
2017	18	4
2018	12	10
2019	12	4
2020	12	4

金属及其化合物是对初中金属知识的提升,也是对高中元素化合物知识学习的一个基础,同时也是高考考查中必不可少的一部分。以近五年全国二卷理科综合作为研究对象进行分析,“金属及其化合物”知识的考查形式及所占分值如表1所示。从表中可以看出,近五年对该知识点的考查选择题占分比重要高于主观题,且每年的分值均不低于16分,可见该单元知识也是高考试题中的一个重点,随之,对学生的学习也提出了更高的要求,要对该部分知识进行准确的掌握。

2 金属及其化合物单元知识分析

2.1知识结构分析

金属及其化合物单元中,主要介绍了钠、铝、铁三种金属及其化合物,以及生活中应用广泛的金属材料。本章内容的学习既没有按照某一典型金属及其化合物的相关内容进行纵向的知识结构编排,也没有先选取典型案例进行介绍,再扩展、延伸掌握一定的学习方法后进而学习其他的金属及其化合物的内容。本章内容是依照物质分类方法进行内容编排,通过联系、对比学习多种金属化合物的相关性质。不仅能按照一定的规律加深对金属及其化合物相关性质的认识,还能在共性中寻找个性,突出重点所在。

金属单质与其化合物间在一定条件下可以相互转换,教材中虽然按照一类物质进行分类设置板块进行学习,但在每一板块内容中贯穿着前后内容的相关知识。通过前后知识衔接,将某一金属及其化合物的知识在纵向上依据化学方程式将其串联起来,形成一定的逻辑结构框架,又可以达到知识的纵向衔接。所以进行本章单元复习课的教学时,首先要以充分了解金属及其化合物的性质为出发点,在深入理解各金属及其化合物转换关系的基础上,进一步加深对金属单质、氧化物、氢氧化物等之间的关系的

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

第 3 卷◆第 11 期◆版本 1.0◆2020 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2630-4686 /（中图刊号）：380GL020

理解，依据其内在联系，对该部分内容构建一个整体的、系统的知识结构框架。

2.2复习要点分析

通过对历年高考卷中金属及其化合物知识考查点以及本章内容在教材中所占地位分析，金属及其化合物是对元素化合物进行系统学习的一个起点，且该单元知识点与我们的生活有着密切的联系，也更加符合化学知识来源于生活，应用知识回归到生活的教学理念。金属及其化合物的复习要点主要包括三个方面：①金属及其化合物的相关性质；②金属及其化合物间相互转换关系；③用途广泛的金属材料。

3 金属及其化合物单元复习课结构化设计

单元复习是学生在学习完一章内容后对所有知识进行的一个总体性的掌握，学生虽已对本章知识进行过学习，但对知识的掌握还处于零散、无法建立联系的状态。此阶段的学生对化学知识的学习虽已不像初中刚接触化学时的无力，但也有一定的困难。所以掌握学习方法远比掌握知识来的更为重要，掌握了学习方法学习难题也就迎刃而解。将单元复习内容进行结构化设计进行教学，一方面可以逐步培养学生学习能力，促进知识结构化，另一方面也可以落实2017年版课程标准提出的“在教学内容的组织上重视教学内容的结构化，才有利于利于促进学生从化学学科知识向化学学科核心素养的转化[1]”的教学理念。鉴于新课标要求以及学生实际需要，对复习内容进行结构化设计，切实提升课堂复习效率。

3.1知识关联的结构化设计

知识关联就是知识结构中各知识点之间的存在着某种逻辑联系，也就是各节知识间具有逻辑联系，可形成一个整体框架的联系[3]。教材编排上把金属及其化合物知识内容进行了分类，在复习教学中引导学生用对比、联系的观点去理解、记忆金属及其化合物的相关性质，并以此进行扩展，进一步联系反应类型。联系生活实际理解合金的概念及用途，体会金属对高新技术发展的重要性，从整体联系上把握知识。

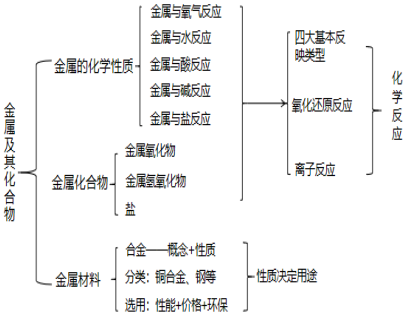

图1　金属及其化合物内容知识结构图

在金属及其化合物进行单元复习内容上，按照模块分类，分别给出金属单质、金属化合物两个知识模块。首先对金属单质的化学性质进行一个大致的整理与归纳，然后在此基础上再归纳出金属氧化物、金属氢氧化物与盐的相关知识。用对比、联系的观点总结各金属化合物的共性与特性，通过不断地进行梳理，不断地进行知识扩展，逐步完善知识结构图，在理清各知识点关系的同时，还可形成完整的知识框架，提升结构化意识。

对金属材料的选择，首先我们要明确金属材料除了金属单质以外，还包括他们的合金。合金的性质使我们了解合金的一个关键所在。除此之外，合金作为一种对高新技术发展的重要资源，我们在选择上还要考虑其价格以及是否环保。合金种类很多，常见的有铜合金、钢等。以此思路设计知识结构图，让学生在复习掌握知识、明白各知识间内在联系的同时，还能进一步加深对“结构决定性质、性质决定用途”的理解。

3.2认识思路的结构化设计

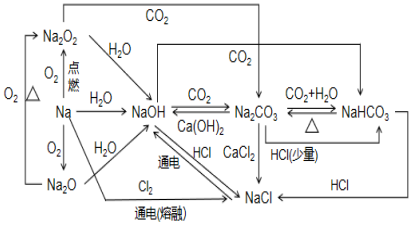

图3 钠及其化合物转换关系结构图

认识思路结构化是以学科本原为起点，对物质及其变化的认识过程的一种概括[4]。金属及其化合物知识繁、杂，难以记忆，且在一定条件下金属及其化合物可以实现彼此间的相互转化，对各金属及其化合物间的转换关系进行结构化设计，引导学生逐步进行推导和分析，促进学生对知识的记忆速度，形成系统的知识结构。

金属及其化合物的知识，从横向以分类的角度对知识掌握后，还要从纵向的角度进行挖掘。金属及其化合物的性质决定了它们在一定的条件下可以进相互转换。通常对于金属及其化合物之间转换关系的分析，多是采用书写化学方程式、死记硬背的形式来记住他们之间的转换要点。因此，在进行该单元知识复习时，根据学生对该章内容的认识思路，以化学方程式的书写作为基础，以金属单质为出发点，理清各转换关系的同时，构建如图3所示的知识网络图。清晰地展示出各反应物、生成物及反应条件，从零散到整体，形成一个系统、整体的结构框架，以结构化设计促进素养发展。

4 结论

教学内容的结构化既是实现知识向素养转化的有效途径，也是促进学生知识结构化的教学策略。教师在复习教学中要以学生为中心，依据知识结构的特点以及学生的实际情况，对教学内容进行结构化设计，进行结构化教学，提升课堂复习效率的同时，促进学生知识结构化。

[课题项目]

内蒙古自治区研究生教育教学改革研究与实践课题项目(YJG20191013516)。

内蒙古师范大学研究生教育教学改革研究课题(YJJGY19012)。

[参考文献]

[1]刘勇.提高初中化学复习课效率的实践与思考——以“二氧化碳”的复习为例[J].中学化学教学参考,2017,(02):70-71.

[2]中华人民共和国教育部.普通高中化学课程标准(2017年版)[S].北京:人民教育出版社,2018:70-71.

[3]文庭孝,刘晓英,刘灿姣,等.知识关联的结构分析[J].图书馆,2011,(02):1-7.

[4]钟辉生,徐新钡.“物质结构与性质”复习的结构化设计[J].中学化学教学参考,2020,(03):60-64.

Copyright © This word is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.