

## “核心素养”在电解质电离教学中的落实

杨晓丽 董鸿志

(河北省石家庄二中 河北 石家庄 050000)

**[摘要]** 电解质的电离是2019年人教版新教材第一章第二节离子反应第一课时的内容,是高一学生入学以来建立的第一个重要的微观模型。我们在教学过程经常会遇到以下问题,比如学生在书写离子方程式时不能对物质进行正确的拆分,如浓硫酸,浓盐酸,侯氏制碱法生成的碳酸氢钠;再比如Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>溶液中通入SO<sub>2</sub>,不知道生成的是硫酸钡沉淀,不能自动的将物质拆成离子,看到溶液中同时存在H<sup>+</sup>和NO<sub>3</sub><sup>-</sup>,究其根源是学生对电离过程没有深刻理解,不明白水对电离的重要作用。这一节中的概念比较抽象,可以利用实验、视频、资料等帮助学生建立电离的微观模型,在探究中构建概念,突破难点。电离模型是建立宏观和微观联系的一个重要例证,通过学习可以使学生的物质分类思想更加完善,强化学生基于物质分类基础上对物质性质的认识。

**[关键词]** 电解质; 核心素养

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.04.310

## 一、教学与评价目标

## 1、教学目标

(1) 通过湿手导电的探究实验的设计,感受自由离子的存在,形成设计探究实验的一般思路;

(2) 通过物质导电性的定性和定量实验,分析溶液导电的本质原因,建立电离的微观模型,增强学生的逻辑推理能力;

(3) 从导电及物质类别等多角度认识电解质、非电解质,体会电解质的应用,增强科学意识。

## 2、评价目标

(1) 通过对湿手导电的实验探究,诊断学生对探究实验设计思路的结构化认知水平(实验水平,创新水平)。

(2) 通过探究物质导电性的原因,诊断并发展学生对微观模型的认识进阶(物质水平,微粒水平,定性水平),基于宏微结合的结构化认知水平(视角水平,内涵水平)。

(3) 通过探究各物质的导电性,诊断学生对电解质概念认识的进阶(物质水平,微粒水平),实验探究的水平(定性水平,定量水平),以及对知识的应用(科学态度)

## 二、教学与评价思路

## 1、注重真实具体问题情境的创设

真实具体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,真实具体的问题情境可以使学生养成从化学的视角去思考问题的习惯,为学生化学学科核心素养提供真实的表现机会。本节课从“湿手导电”的真实情境入手,让学生在在这一真实具体的问题情境中探究氯化钠溶于水导电的原因,在探究中拓宽思维,发挥想象,发展科学探究,证据推理等素养。

## 2、关注核心概念的形成过程

本节内容中的核心概念是电离和电解质的概念,本节课是在探究氯化钠从固体不导电到溶于水导电过程中微粒的变化,进而建立起电离的微观模型,揭示电离的本质,进一步研究熔融态氯化钠电离的情况,确定电离的条件,通过扩展实验进一步研究各物质的电离情况,从新的视角对化合物进行重新分类,建立电解质的概念,归纳电解质所包含物质的种类,完善对物质分类得认识。

## 3、探究实验层次梯化提升

在探究物质导电性实验的设计中,从单一物质到各类物质,从定性分析到定量测定,在探究过程中形成知识,认识不断升华,引导学生积极参与到问题解决,实验探究和知识构建的学习中去,为学生化学学科核心素养的发展创设了一个自我构建,不断提升的教学过程。

## 三、教学过程

## 1、宏观现象

学习任务1、过湿手导电的探究实验的设计,感受溶液中自由离子的存在

评价任务1、诊断学生对探究实验设计思路的结构化认知水平,基于实验的科学探究与证据推理水平,发展化学之与生活价值的认识水平。

安全教育视频引入:湿手接触使用着的电器容易引发触电事故  
探究实验设计:湿手为什么导电?  
猜想1:氯化钠固体导电  
猜想2:纯水导电  
猜想3:两者混合导电  
分组讨论,设计实验方案

情境素材  
设计思路  
提出猜想→设计方案→  
实验验证→得出结论

## 2、微观本质

学习任务2、分析氯化钠溶于水导电原因,建立微观电离模型

评价任务2、诊断并发展学生对电离微观模型的认识,基于宏微结合的结构化认知水平。

设问:从不导电到导电,氯化钠溶于水的过程发生了什么?  
引导:金属导电的原因  
分析:固体氯化钠不导电的原因  
引导学生看课本,查资料  
动画视频模拟电离过程  
设问:熔融态氯化钠能导电吗?  
实验验证并微观分析

微观分析  
  
运用多种教学手段  
把抽象问题具体化  
建立电离微观模型

## 四、教学反思

化学知识是培养学生化学学科核心素养的重要载体,学生对知识构建的思维可视化的呈现,是诊断学生对知识结构化认识水平的重要手段。通过学生对知识构建的思维外显分析,可以发现知识难点,弥补认识的不足。本节课学生在讨论物质导电以及电离情况后,形成如图所示的知识构架。

导电情况	电离方程式	物质种类	
只熔融态	$\text{Na}_2\text{O}=2\text{Na}^++\text{O}^{2-}$	活泼金属氧化物	} 电解质
水中和熔融态	$\text{NaCl}=\text{Na}^++\text{Cl}^-$	盐	
	$\text{KNO}_3=\text{K}^++\text{NO}_3^-$	碱	
只水中	$\text{NaOH}=\text{Na}^++\text{OH}^-$	酸	} 非电解质
	$\text{H}_2\text{O}$	有机物	
	蔗糖、乙醇	非金属氧化物	
	$\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$		
	$\text{NH}_3$		

通过导电条件及物质种类等多个角度对电解质概念加深认识,并符号表征其电离情况,突破学习难点。

## 参考文献

[1] 基于化学核心素养的学习情境创设[J]. 陈新华. 课程教学研究. 2017(12)