

# “初中化学启蒙”社团课程中主题活动的设计与实践\*

## ——以“常见的酸和碱”为例

广东省东华初级中学 523128 陈宜林

### 一、问题的提出

初中是化学启蒙教育的关键阶段,对培养学生化学核心素养起到了奠基作用。为了有效解决初三化学教学时间紧张、教学偏于应试且忽视学生素养发展的问题,广东省已有若干学校采取在初一初二阶段面向全体学生开展化学第二课堂活动或化学启蒙课程活动。笔者所在的学校,在过去的两学年里,系统地开发出“初中化学启蒙”社团课程与主题活动,包括“空气的秘密”、“金属的魅力”、“神奇的化学反应”等10个主题。

“初中化学启蒙”社团课程的思路是:①理清社团课程开发中可利用的资源,如自然性资源、人文性资源和社会性资源,从校内资源和校外资源两方面选取可供利用的资源素材;②明确社团课程的开发内容,从开发的内容上看,选取科学素养类、身心健康类、人文素养类、学科拓展延伸类的资源素材,从开发形式上,社团中的小组采取了选用、改编和新编三者相结合的课程开发形式,从开发的门类看,选取了研究方法类、探究活动类、科普生活类、趣味活动类等资源素材。

在选择和组织实验主题活动内容时,笔者所在的研究团队主要从以下3点考虑:①化学趣味实验需要符合以下基本要求:学生感兴趣,实验装置简单,药品用量少,反应耗时短,实验现象明显,不产生有毒有害物质;②化学趣味实验的主题应该尽可能地贴近学生生活,并且尽可能地采用生活用品进行实验,力求增加学生的亲切感和改变学生对化学实验的刻板印象,增强学生对化学与社会生活密切联系这一观点的认同;③化学趣味实验涉及到的化学知识尽可能与学生在必修课程的学习相适应,以便学生能够理解实验原理。

### 二、主题活动的设计与实践

#### 1. 设计思路

笔者选择“生活中的酸和碱”主题,在活动中以自然界中的酸碱指示剂为引子,营造色彩斑斓

的美丽场景,通过展示变色现象,穿插奇妙的化学反应,社团学生通过微型化学实验活动、自制酸碱指示剂与化学多彩涂鸦,认识常见酸和碱的化学性质,为社团学生营造具有互动性的科学学习场景,让社团的学生在玩乐中掌握科学知识。

#### 2. 活动目标(见表1)

表1

目标维度	具体内容
知识与能力	1. 认识生活中的酸和碱
	2. 认识实验室中具有代表性的酸和碱
	3. 学会用澄清石灰水来鉴别二氧化碳气体
	4. 学会用指示剂和试纸区分酸碱的方法
	5. 学会利用pH来判断酸碱强弱
过程与方法	1. 通过生活中常见酸碱的图片演示,建立酸和碱的感念
	2. 通过趣味化学历史故事,感受酸碱指示剂的发现历程与科学原理
	3. 通过自制酸碱指示剂与化学多彩涂鸦,体验化学的反应之美
情感态度与价值观	1. 体验生活中的化学,感受化学研究对生活生产和环保的主要意义
	2. 通过化学微型实验,体验自主-合作-探究的学习方式与科学探究思维

### 三、活动环节

#### 环节一:入门趣味魔术实验

**【教师】**展示魔术实验——变色的“矿泉水”:将玻璃杯中的无色液体(加入酚酞试剂的稀盐酸溶液)倒入空玻璃杯中(杯底有少量浓碱溶液),随着液体从一只玻璃杯倒入另一只玻璃杯中,溶液由无色透明变为红色再变为无透明。

**【学生】**思考变色的原理,提出溶液有滴加了指示剂的猜想。

**【教师】**演示实验:往加有柠檬汁的试管内滴加紫色石蕊溶液也会变红,但是添加另外一种物质却使其变蓝,这种“神秘物质”是什么呢?大家可以闻一闻,摸一摸。哦!对,它就是肥皂水。由

于石蕊遇到肥皂水显示出与酸截然不同的现象,所以猜测肥皂水与酸的化学性质有很大不同。像肥皂水这类使石蕊变蓝的物质,我们说它是碱性物质。

【学生】联系生活中的酸和碱,根据生活经验初步学会判断物质的酸碱性。

设计意图:让社团学生感受到化学实验的神奇,对化学学习产生强烈的兴趣和求知欲。

#### 环节二:酸碱指示剂的发现

【教师】播放波义耳发现酸碱指示剂的化学史视频,并加以介绍。

【学生】观察实验桌面提供的酸碱指示剂:紫色石蕊溶液、无色酚酞溶液。

设计意图:通过化学史的渗透教育,培养学生像科学家一样思考的思维方式与探究品质。

#### 环节三:酸的性质微型实验

【教师】图片列举生活中的酸:柠檬、醋、酸奶。这些酸都是有酸味的酸,其中分别含有柠檬酸、醋酸、乳酸。但有的酸是没有酸味的——碳酸。(图片展示碳酸饮料,解释其制作原理)展示盐酸、硫酸、硝酸,这些都是化学实验室常见的酸,介绍酸的通性:与大部分金属、金属氧化物等反应。

【学生】根据社团课程讲义上的要求,用微型实验仪器,依次完成稀盐酸与紫色石蕊溶液、无色酚酞试液、锌粒、铁粉、氢氧化铜、氧化铜的系统实验。

设计意图:微型实验有微量化、节约环保、便于观察等特点,利用微型实验装置系统研究酸的化学性质,有利于促进学生形成认识物质性质及其反应原理的研究方式。

#### 环节四:碱的性质微型实验

【教师】介绍生活中的碱:图片列举生活中的肥皂、洁厕精、玻璃清洁剂都属于碱性物质。展示实验室中的碱:详细介绍实验室中常见的两种碱:①氢氧化钠:介绍其易溶于水且溶解放热,吸水性和易潮解性。生活中可用氢氧化钠与食用油混合制备肥皂;②氢氧化钙:实验展示氢氧化钙微溶于水,取上层清液得到饱和的澄清石灰水,向澄清石灰水中吹气,澄清石灰水变浑浊,可用来鉴别二氧化碳气体。

【学生】根据上次社团课程活动中所学的二氧化碳制取原理,利用针筒完成制取少量二氧化碳的微型实验。并在塑料井穴板中依次完成氢氧

化钙与紫色石蕊溶液、无色酚酞试液、滴有酚酞试液的稀盐酸和二氧化碳气体的微型实验。

设计意图:通过生活中的例子,帮助社团学生建立碱的概念,认识实验室常见的几种碱,会用澄清石灰水来鉴别二氧化碳,并通过微型实验操作系统认识碱的化学性质与反应之美。

#### 环节五:酸和碱的鉴别方法

【教师】趣味小故事——紫甘蓝姐妹:通过紫甘蓝姐妹分别嫁给肥皂先生和醋先生,后都改变了颜色,变得相互都不认识对方。这个趣味故事引发学生思考原因。

【学生】完成趣味化学实验:使用教师自制紫甘蓝指示剂,向紫甘蓝指示剂中滴入不同浓度的酸和碱,观察实验现象,直观地解释紫甘蓝姐妹的故事原因。

【教师】紫甘蓝指示剂的变色情况与颜色深浅,可以直观地看出不同溶液的酸碱性以及酸碱性的强弱,若要定量分析和比较溶液酸碱性的强弱,需要借助pH试纸,测定溶液的酸碱度。通过图片和实物展示实验室常用的石蕊指示剂、酚酞指示剂、石蕊试纸、pH试纸,并简单演示酸碱指示剂与pH试纸使用的注意事项。

【学生】用pH试纸检测厕所除锈剂与白醋、纯碱溶液与氢氧化钠溶液的酸碱度。

设计意图:从生活——实验室——应用的角度,带领学生认识酸和碱,建立酸碱概念,学会区分酸碱的方法,从酸碱指示剂的颜色变化与颜色深浅情况定性判断溶液的酸碱性,并从pH试纸检测溶液酸碱度的实验中,体验到数据分析对定量分析溶液酸碱性强弱的意义。

#### 环节六:自制的酸碱指示剂

【教师】展示实验材料与实验器材。实验材料:深颜色的植物花朵(非洲菊、紫荆花、玫瑰花等)、茎、叶;柠檬、醋、食用碱(小苏打和纯碱)、纯净水。实验器材:剪刀、研钵(研杵或筷子)、白瓷点滴板(白瓷片或者瓷碗瓷勺)、酒精、纱布、pH试纸。

【学生】将植物原材料切开、剪碎、研磨,再加入少量酒精浸取,用纱布过滤出浸取汁液。在白瓷点滴板上(或者白瓷片上)滴植物浸取液后,再滴入各种酸性或碱性溶液,观察对比颜色。用pH试纸测定上述酸碱溶液的pH作为对比。▶

# 探究性化学实验教学中学生参与程度的比较与思考

甘肃省兰州市第27中学 730037 冯新平

新课程强调探究式教学,倡导学生主动参与、乐于探究、勤于动手,全面提升学生的核心素养。但是由于教师的认知偏差或者迫于升学的压力,化学实验探究教学中一直存在着“形式化、低效化的虚假探究”的倾向,学生缺乏思维含量,根本谈不上主动参与和独立思考;使探究活动流于形式。如何充分发挥探究实验探究教学的探究功能,引导学生真正参与实验过程,实现学生学习方式的根本转变?笔者以“影响化学反应速率的因素”不同的教学案例,探讨实验教学中学生参与的程度及其意义。

## 一、从不同的案例看学生的参与程度

案例1 (1) 创设教学情境,引导学生思考:影响化学反应的快慢因素有哪些?

(2) 教师根据教学要求,引导学生认识实验目的、要求和实验仪器及药品。

(3) 学生通过阅读教材,明确实验步骤和原理,教师强调实验关键步骤的安全。

(4) 教师布置任务,根据座位前后4人一组,强调可以通过个人自愿的方式明确每位组员承担不同的任务。

(5) 学生分组完成实验过程,教师巡视指导、评价。

(6) 交流汇报实验结果,学生自评、互评实验过程和结果。

(7) 教师课堂小结。

本案例中教师让学生通过个人自愿的方式明

确自己承担的不同任务,没有规定每个学生的具体任务,所以为学生的角色选择提供了可能,这种方式引发了学生主动参与的动机,激发了学生更多的责任感,绝大多数学生参与实验过程,动手技能得到了有效的训练。同时教师创造条件让学生直接参与评价,鼓励学生从不同角度进行独创性评价,学生在评价中培养了学习兴趣。但是化学实验只是科学探究中的一个方面,本案例把探究仅仅理解为动手操作是片面狭隘的,在课堂上学生在忙忙碌碌地动手在做,看似学生在探究,但实际上学生完全是按照教材上的实验步骤进行操作,没有经历猜想假设、设计实验的过程,这样只能说是教师在借学生的手做实验,不是科学探究,学生的活动仅仅是肢体的运动,没有进行头脑的思维活动,不利于培养学生的探究能力。

案例2 教师印发学案。学案中设计了“提出问题”、“做出假设”、“设计实验方案”、“收集证据”、“得出结论”等环节。

(1) 教师通过创设教学情境,引导学生提出问题:如何比较判断化学反应的快慢?然后根据生活经验设计实验方案进行验证。

(2) 引导学生进一步思考,会影响化学反应的快慢因素有哪些?组织学生讨论,做出假设。

(3) 根据学生的讨论结果,用学生已有的化学知识设计实验方案进行验证;师生、生生互动,解决学案中提出的问题。

(4) 教师布置任务,完成分组,明确每位组员

► 【教师】展示化学密信的制作过程:先用毛笔蘸取氢氧化钠溶液于白色画纸上,写下“化学”二字,向白纸上分别喷上无色酚酞和紫甘蓝溶液,白纸上立即呈现红色与绿色交错的字迹。请学生用自制的酸碱指示剂、毛笔、酸和碱完成“化学彩色涂鸦”。

设计意图:通过自制酸碱指示剂活动与化学多彩涂鸦,体验化学的反应之美。

## 四、反思与建议

初一初二阶段,化学启蒙类社团课程的基本定位是:侧重技能养成性、视野拓展性、社会实践性;减少学科补习性、减少应试技巧性。基于此,建议各位初三化学教师可以充分利用自己的专长爱好,设计、开发既能体现学科特点、发挥教师学科优势,又能促进学生能力培养的相关课程。

(收稿日期:2018-06-15)