

其一，硬件。对于此类发射机，需把USB总线设定成系统设计基础。具体而言，一方面，从对接口板中得到相应的模拟数据，并直接传输到相应的转换装置中，借助单片机采集检测数据。而后产生的所有数据会直接保存至USB芯片中，根据操作指令，把数据完整地传至计算机中。另一方面，广播电视发射机应用的USB芯片，应当包含电压调节装置、高速收发装置等，凭借芯片原本的自动检测性能使得整个过程得以高效推进。

其二，软件。发射机对于检测数据的动态收集，可以从三个维度加以设计。首先，固定程序，设备的数据采集过程包括驱动程序、编程和应用软件。固件程序是此设计模块的关键内容，借此可对检测数据中的采集、获取及处理等步骤发出信号，而后对应用软件按照既定系统逻辑，下达指令。其中的固件设计需利用C语言。其次，驱动系数确定及实践，此部分可通过分层处理。如分成两个层级，即驱动程序与函数层。前者为初始化设置、管控单元、电源管控单元和I/O功能单元。最后，应用程序方面，对此部分的设计可利用特定处理工具处理。应用程序同样可以分成两个部分，即数据采集以及应用，其中前者是通过调度实时链接库达到。此部分可以提供的功能有开关USB装置，对于实时检测，设置检测信息收集端口和将数据保存在对应的信息库中。

### (二) 系统设计

因为广播电视的发射需要处于较为复杂的客观条件之中，若遇到恶劣条件，会干扰设备正常的工作状态。例如，在检测数据期间，发射机被电磁波与电源脉冲影响，使得检测采集结果质量下降。由此可见，对发射机在采集期间的抗干扰功能加以强化是极为关键的。实际设计期间，为提高检测数据环节的稳定性及准确性，需在原有应用系统的防干扰模块中进一步深化。对该部分的设计，根据设计思路，大致可分成两个模块。

一方面，硬件处理，基于加大抗干扰强度的目的，并综合可影响到发射机稳

定的信号特点，即高辐射、脉冲及快速等<sup>[2]</sup>。为此，将采集环节设置成多次循环开展，以此降低干扰信号对检测数据最终质量的影响程度。在此期间，若发射机收集到动态的数据，且临近信息相同，此时基本可以断定，该数据是正确的，未受到外界干扰，否则可选择性地忽略此类数据，其几乎无法反映出发射机实际的工作情况。把数据收集的连续性及时时性当成识别干扰的基础，发射机在工作期间，可在系统中增加延时程序，借此也能达到抵抗干扰的作用。现实应用中为尽量提升数据的精确度，需在发射机所在位置及所连线路的周围，合理实施隔离处理，并在设置输入模拟量期间，坚持应用高频滤波。另一方面，软件处理，基于系统本身的随机特点，利用数据滤波处理把音质叠加以消除噪声干扰。另外，若要有效强化装置的抗干扰能力，需兼顾软硬件，保证二者的合理融合。

### 结束语

总体而言，广播电视的发射机设备内框架复杂，专业性强。在各类电子工艺及信息技术日趋成熟的背景下，对于装置的检测及数据采集处理难度大幅提高。因此，应以系统设计为基础，兼顾基本的检测手段，不仅可以避免信号发射过程被外界干扰，还可维护发射机各部件的稳定。

### 参考文献

[1] 蒙权. 基于ATmega1280的广播电视发射机自动监控系统设计[D]. 导师: 韦巍; 颜东成. 广西大学, 2018.

[2] 段建兵. 广播电视的无线发射技术要点分析[J]. 计算机产品与流通, 2018, (06): 36.

### 作者简介:

孔爱芹; (1976年5月); 性别: 女; 民族: 汉族; 籍贯: 山东省肥城市; 学历: 大专; 现有职称: 助理工程师; 研究方向: 广播电视。

## 高二化学分层选修课实验教学设计

万 丽

(贵州省六盘水市盘州市第七中学 贵州 六盘水 553537)

**[摘要]**为了提高学生化学与生活的联系，在高二开始进行了选修的化学课程，主要的目的是提高学生的化学实验的能力和对化学的知识。主要的内容是化学的分离原理和物质结构与性质，尽管人们已经在生产、生活和科学研究中积累了大量关于化学反应的经验和知识，但是理论知识往往是不够的，还需要实践去进一步证实。本文从设疑、探究、验证、解释疑惑、发现的实验探究过程，结合验证性、实践性、探究性实验进行实验教学设计，从而有效提高高二分层选修课实验教学的效率。

**[关键词]**高中化学; 分层选修课; 实验教学设计

**[DOI]** 10.1252/j.issn.2096-6288.2020.09.262

### 一、验证性实验教学设计

教师可以从教材或者课外资料中选择一些经典的验证性的实验，进行实验教学设计，设疑：

- (1) 怎样验证FeCl<sub>3</sub>与KI的反应?
- (2) 如何证明酒精里面有水?
- (3) CO<sub>2</sub>通入BaCl<sub>2</sub>中有什么反应?

探究：学生对实验进行探究，分组进行讨论，提出自己的设想方案，并通过相应的实验进行论证。

#### 验证和解释疑惑：

(1) 证明酒精中是否有水可以利用无水的硫酸铜粉末，将硫酸铜粉末放入酒精中。在利用酒精进行实验的时候教师一定要注意提醒学生注意安全。

(2) 氯化铁溶液与碘化钾溶液的反应是氧化——还原的反应，在证明这个反应的时候学生会有不同的方案实施。1. 观察混合溶液的颜色变化，是变深还是变浅。2. 加入淀粉观察溶液的颜色变化；3. 加入四氯化碳等有机溶液进行萃取。教师要鼓励学生提出各种想法并进行验证，只要是符合实验原理的都可以进行肯定，学生可以将每种验证方法进行实验，之后在选取切实可行的方式。

(3) 二氧化碳通入氯化钡中的溶液是否有沉淀。教师可以让学生进行猜测，可以让学生进行分组投票，教师可以利用化学原理解释让学生认可，虽然学生认识到了这个原理，但是学生很难去理解这个过程，只有在经历了这个过程之后才能真正意识到这个实验原理。因此教师可以通过实验来验证这个说法，果然在实验之后，在溶液中没有出现沉淀，之后在让学生对两种物质进行相关的讨论，同时让学生设想如果将二氧化碳融入其他的溶液中是否有多样性的反应？教师在学生验证的时候及时进行解决学生的疑惑。

发现：学生通过实验过程就会发现酒精中是有水；氯化铁溶液与碘化钾溶液的反应是氧化——还原的反应；二氧化碳通入氯化钡中的溶液没有沉淀。

### 二、实践性实验

教师可以从教材或者课外资料中选择一些经典的实践性的实验，进行实验教学设计，设疑：

- (1) 将钠投入水中有什么反应？教师进行实验，将一小块金属钠投入饱和澄清的石灰水中，设想有什么现象，学生要应用化学反应的原理来说明这个现象？
- (2) 如何鉴定一瓶未知液是氨水。教师可以在讲台上摆上几个烧杯，分别放着不同的溶液，水、酒精、饱和食盐水、糖水，教师可以让学生从化学和物理中思考有多少可以区别的方法。

探究：实践性实验就是需要学生直接进行实验探究，根据实验的内容进行观察其过程中的现象，在上升到理论高度，进行再次的审视分析，用“发现”的眼光找出化学的规律。

#### 验证和解释疑惑：

(1) 通过实验，在烧杯中看到了反应后的白色沉淀。可以从几个方面分析沉淀（氢氧化钙）产生的原因，钠投入石灰水中，与水反应消耗了溶剂，所以有溶质析出。在这钠与水的反应是放热的反应，氢氧化钙的溶解度是会随着温度升高而减小的，因此就会出现溶质的析出。

- (2) 物理方法：通过不同溶液中的密度，盐的密度比水和糖水的密度大；利

用每个溶液不同的沸点或者冰点的差异；利用蒸发的溶液观察有无晶体析出。

化学方法：利用电解原理，饱和盐水是会发成电解反应，其他的溶液不会发成电解的反应；测试溶液的导电性；利用原电池的原理，因为饱和盐水有电解反应那么必然会发生导电；如果由条件可以加入硝酸银溶液，观察溶液的变化。

发现：钠投入饱和澄清的石灰水中会发生剧烈的反应，并且会产生白色的沉淀，由此可以得出“2Na+2H<sub>2</sub>O=2NaOH+H<sub>2</sub>↑”；氨水的判断利用化学方法可以得出多个化学公式，教师可以在课堂中分步进行讲解，加强学生对化学公式的理解和推断。

### 三、研究式实验

设疑：镁的性质？教师可以先让学生进行观察镁条的外表颜色，在观察保存很久的镁条外部黑色的是什么物质？

验证与解疑：首先检验碳酸离子是否存在；其次验证氢氧离子是否存在。通过实验学生可以进行验证碳酸离子和氢氧离子的存在，对镁条进行燃烧之后会发现除了生成了白色的固体外反应容器上还有一层黑色固体。通过黑色固体的成分在进行探究？学生可能会猜测是碳，那么教师就要针对这个继续引导学生进行探索实验验证和解疑，最终对镁的性质进行判定。

### 四、教师利用微课进行实验教学设计

教师在进行微课设计的时候要了解学生实际情况，针对不同的学生进行微课的设计。学生在化学存在一定的问题，因此教师在设计微课的时候要进行调研分析，针对学生的需求进行分析；设计总体框架，主要是包括对基本内容的改写；编写脚本；收集素材，对需要的脚步内容进行收集；录制编辑；运用、修改，对微课细节进行修改；最后是发布到课堂中。微课在化学教学课堂中的运用，主要包括课前的使用，课堂中的实际运用、课后的巩固练习的运用，通过对课堂中方方面面的运用，提高教学质量，充分发挥教师教学创新的作用

首先，在课前的运用。在上课之前，教师可以通过微信群、空间、钉钉等各种网络平台发布微课或者在大课间为学生播放微课内容，学生通过预习微课的内容，提前了解教师上课的主要内容，进行初次自主学习知识，了解知识的重难点。教师要注意科学的录制课件，在制作课件的时候要注意课件使用的合理性、科学性、真实性，要注意课件内容是否与教材和课堂内容相关。课件的设计要针对一个知识点的内容，主要是课堂的重点和难点内容。同时，微课的设计还应当具有一定的深度，要将理论的化学与实验结合，进而通过实验培养动手能力。

其次，在课堂中的运用。在课堂上的教学，主要还是以教师为主，微课为辅。微课只是一个辅助教学工具，并不是课堂的全部内容，教师要理解主次。教师在制作微课的时候要注意有所取舍，在使用的时候也要注意合理充分的进行使用，要将微课充分的在教学中展示出来，同时要根据微课中涉及的问题进行衍生和拓展。

### 结语

总之，在高二化学分层选修教学中，教师要巧妙的结合探究性、实验性、验证性实验以及微课教学的方法，进行实验的教学，让学生掌握化学变化的原理和实验原理，加深对化学的理解。

### 参考文献

[1] 刘传国. 高二化学分层选修课实验教学设计[J]. 中学化学教学参考, 2019 (14): 46-47.

[2] 尚瑶. 化学实验中的设疑与释疑——高二化学分层选修课教学设计[J]. 化学教学, 2002 (03): 4-5.