

# 仪器分析的诗词教学法

张叶, 吴剑, 高焕

(安徽中医药高等专科学校, 安徽 芜湖 241000)

**摘要** 本文系统介绍了我校分析化学教学团队教师在实际教学中发展的分析化学诗词教学法,即把枯燥乏味的分析化学的知识点,编制成为朗朗上口,便于同学特别是文科同学记忆的七言诗的方式的教学方法。该方法在我校药学专业和医检专业的分析化学教学中取得了良好的教学效果,是适应于高职高专学生学习的教学方法。

**关键词** 分析化学 精品视频公开课 诗词教学法  
中图分类号:G642.0 文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2018)10-0207-02

分析化学是化学的四大基础之一,处于上承无机化学、有机化学等基础课程,下启药物分析等专业课程的关键位置,具有非常重要的地位,因此对于分析化学课程的教学方法及课程建设等方面有很多的研究<sup>[1-3]</sup>。分析化学课程本身较为枯燥,难以理解<sup>[4]</sup>,我校——安徽中医药高等专科学校是文理兼收的学校,对于分析化学等理科课程,文科同学学习非常吃力,同时专科教育多采用讲授法和操作法,一些先进的教学方法如PBL教学法等在我校实现有一定难度,文科同学更难。在实际教学中我校分析化学精品课程的教学团队基于上述实际情况,发展了多种有特色的教育教学方法,分析化学的诗词教学法即是其中一种。其通过将枯燥乏味的分析化学的知识点编制成为朗朗上口,便于同学特别是文科同学记忆的七言诗进行教学,教学效果较为显著。对应的教学方法在理科课程特别是分析化学课程教学中较为少见<sup>[5]</sup>,特将所编写的七言诗的一些情况总结如下,以做抛砖引玉之用。

## 一、诗词教学法分章节总结(仪器分析部分)

### 第六章 液相色谱法

色谱又名层析法,溶解、极性、离子化,分子大小四机理。吉祥三宝流固相,形式不同柱、薄、纸、CC、TL与PC,吸附分配离子换,凝胶色谱分子筛,四大机理四原理,分子运动奥运会。机理平衡常数K,固与流动浓度比。保留时间是t<sub>R</sub>,K小跑快成绩短。吸附作用和系数,洗脱作用竞点位,极性强者洗脱强,组分固相难调整,洗脱选择是关键,考查三宝流固相,先断样品极强弱,烷烯醚硝酯酮醛,硫醇胺类与酰胺,醇酚之后是羧

酸,极性越强或越多,同系分子量越小,双键越多共轭长,空间结构分子间,整体分子极性大。石油环己四氯碳,苯与甲苯到乙醚,氯仿乙酸酯类,正丁丙酮甲乙醇,加上水是最强极,装柱加样洗脱后,强极难分乌龟爬,液液分配解难题,机理连续萃取法,固强为正弱为反,载体支撑固定液,固流两相不相溶,装柱混合流饱和。离子交换分阴阳,先难后易离子化。分子排阻是凝胶,大前小后分中药。薄层色谱TLC,匀铺玻璃成薄板,毛细作用来展开,运动成绩比移值。石油、环己、二硫化碳、四氯、三氯甲乙烷,苯与甲苯二氯甲,三氯甲烷弱乙醚,乙酸酯到丙酮,乙甲二醇吡啶水。制、点、展、定后分析,软硬F多种板,样品避免水溶剂,平头毛细点样小,近水上行多双展,密闭良好饱和过,可免边缘快中间。滤纸载体分配法,水分子吸附固定相,载体纤维流有机,选纸、点、展、定、分析,极性大小分后先。

### 第七章 气相色谱法

气相GC气为流,气固气液吸和分,加上填充和毛细,分高选好灵敏高,量少速快用途广。载气、进样、分、检、记,柱为心脏检为眼,流出曲线色谱图,基线好比海平面,峰高可类海拔高,突起部分色谱峰,正常对称正态图,还有前延和拖尾,对称因子来衡量,峰高峰面定量用。标准半峰和峰宽,数值小来柱效高,六个保留分时体,调整等于保减死,流速不扰体积值,塔板数高柱效好。速率理论ABC,涡流扩散匀与小,纵向扩散快非重,传质阻力薄液膜。液固色谱固定液,高沸低压流失慢,稳定溶解凝固低,化学极性两分法,化学按照官能团,相似相容易选择,极性丙鲨居两端,氢键注意

收稿日期:2017-07-17

基金项目:安徽省省级精品课程“分析化学精品视频公开课”(项目编号:2013gkk016)

作者简介:张叶(1981-),女(汉族),山西大同人,硕士,讲师,研究方向:分析化学;吴剑(1976-),男(汉族),安徽宣城人,博士,校中心实验室主任,副教授,研究方向:分析化学。

乙二醇 相似相溶选固液,非对非来中对中,沸点高低定后先,强对强时弱极先,氢对氢则弱氢先,难分体系涂、装、串,载体红非与白极,涂渍填充加老化。载体涂层与涂壁,渗透柱效易联用。检测为眼分浓质,热岛TC浓度型,灵敏允许低桥流,氢氢载气效果好,氢焰FI质量类。分离分辨最重要,较好分离1.5。色谱条件柱、温、气,相似相溶固定相,满足分离选短柱,最难可分低柱温,载气流速快最佳,塔板分离重复拖,四大条件要把握。定量依据量比面,面积计算高半宽。

#### 第八章 高效液相色谱法

高效液相HPL,经典液相为基础,高效固定高压泵,再加高灵在线眼,不要气化不受限,差挥强极生活性,热不稳定高分子,多种物质均可检。化学键合BPC,官能键合载体面,避免流失改功能,提高分离选择性,分为正相与反相,固相极性流动,适用分离中和强。常用反相占8成,非极十八、辛、甲、苯,中等极性有醚基,极性记住氩与氮,氩基双环氨基糖,十八OD最广泛,短烷极性苯芳香,洗脱方式等与梯。填充全有毛缺A,高效少B因黏温,小而均且填匀,低粘度来高柱温。检测多种紫最广,示差不能梯度洗,其他还有荧、电、蒸。

#### 第九章 紫外-可见分光光度法

吸收透过两量度,T为透光原光比,吸收pT正比C,平行单色垂直稀,均匀、无散KCL,郎伯比尔定量基。摩尔百分吸收系,浓度不同是区分,高浓、不稳化学因,非单、反、散光学原,加上仪器偏定律,实验时候需提防。显色反应有条件,定量稳定无吸收,系数够大选择好,用量酸度时与温,显色条件要摸索,吸收最大干扰小,0.702最佳区。光源单色吸检显,可见钨卤紫氢氘,手握毛面同向擦,光电检测可倍增,单双光束二级阵,定性分析光谱同,特征数据一致性,吸光系数比值同,标准曲线对照法,定量方法要熟悉,线性方程等吸消,加上差示分光法,无需分离测高浓。

#### 第十章 红外光谱法

红外光谱远中近,四千两百中常用,前疏后密T与 $\sigma$ ,红外光谱有不同,分子振转特征强,鉴定组成四谱

一,分子运动平、转、振,双原分子最简单,键强越大质越小,振动频率就越高,亚甲伸缩与弯曲,对称反对键伸缩,面内弯曲剪刀手,加上摇摆打招呼,面外弯曲含扭曲,加上摇摆勾勾手,3n扣5线性分,3n扣6非线性,峰少振动自由度,非活筒并仪器限。基态第一基频峰,泛频包括倍、合、差,弱峰增强特征性,鉴别官能特征峰,官能引发相关峰,键强越强位越高,质量越小高频区,反高对伸、内、外,吸电高频共低频,氢键低频内免浓,溶剂非极聚集态,跃迁几率定峰强,电负差大对称小,峰强越强因偶极。

#### 二、总结和建议

上述就是我校分析化学精品视频公开课建设过程中,对仪器分析部分的知识点用七言诗的方式进行教学的实例。通过这样的方式一方面总结凝练了主要的教学内容,另外一方面这样比较新颖的形式,朗朗上口,方便了同学的记忆,取得了一定的教学效果。采用该方法教学时学生表现出了浓厚的兴趣,在教学时同学会拿出手机拍摄编写的诗,并在课后向教师索取相关课件。当然由于能力限制,这些诗的编写还比较粗糙,我们团队将其分享出来也是希望起到抛砖引玉的效果,但是这样的教学方法结合了我国优秀的传统文学手段,使得枯燥乏味又非常有用的分析化学课程变得文艺化了一些,这样的手段显然是一种非常有益的尝试,值得承担同类课程教学的各位同仁参考和借鉴。

#### 参考文献:

- [1]马允.PBL教学法在药学专业分析化学教学中的应用[J].广州化工,2014,(42):196-198.
- [2]刘廷凤,李红艺.情境教学法在分析化学教学中的应用[J].中国电力教育,2009,(128):53-54.
- [3]王广,郭黎萍,王春雷.“情境-问题-探究”式高师分析化学教学模式探索[J].大学教育,2013,(2):98-101.
- [4]王晓丽.仪器分析精品课程的教学实践与建设[J].内蒙古师范大学学报:教育科学版,2012,(25):67-69.
- [5]王冬梅.试论会计课程的诗词教学法[J].财会教育·综合,2016,(4):71-75.

### Poetry Teaching Method of Instrumental Analysis

ZHANG Ye,WU Jian\*,GAO Huan

(AnHui College of Traditional Chinese Medicine,Wuhu,Anhui 241000,China)

Abstract: This paper introduces the poetry teaching method for instrumental analysis which is developed by the analysis chemistry teaching team in our college. This method change the boring analytical chemistry knowledge to poetry whice is easy to read aloud and easy for students especially liberal arts students memory. This method has achieved good teaching effect in analytical chemistry teaching of pharmacy specialty and medical examination specialty in our university. It is suitable for the higher vocational college student.

Key words: Analytical Chemistry;elaborate video open class;Poetry teaching method