

# 材料化学专业分析化学实验课探索

郑怀礼, 钱力, 贾晓燕, 赵会明, 欧阳海

(重庆大学 化学化工学院, 重庆 400044)

**摘要:**本文介绍了上好材料化学专业“分析化学”实验课的探索、改革及实践效果。内容包括:设计系列实验,培养学生的实验兴趣,加强考核,处理好与理论课及其它实践环节的关系,强化综合实验等。通过这些具体改革和探索,既训练了学生的操作技能、动手能力,又培养了学生良好的实验习惯;取得了良好的实践效果,为材料化学专业的整体良性发展作出了很好的贡献。

**关键词:**教学改革;材料化学;分析化学;教学实践

**中图分类号:**G642 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-5831(2002)06-0137-02

## Exploration in Analytical Chemistry Experiments on Materials Chemistry Speciality

ZHENG Huai-li, QIAN li, JIA Xiao-yan, ZHAO Hui-ming, OU Yang-hai

(College of Chemistry and Chemical Engineering, Chongqing University, Chongqing 400044, China)

**Abstract:**The exploring, reformation and practice effect on the experiment class of the “analytical chemistry” has been introduced in this paper. The contents include the design of series experiment, the cultivation of the students’ experiment interests, the strengthening of the examination, and the good links between the “analytical chemistry” experiment class and theory class or other experiment class, the strengthening of the comprehensive experiment and etc. By way of these concrete reformation and exploring, the good operation technical ability and good work ability of students have been gained, the very good contributions have been made in the whole good development for the material chemistry speciality.

**Key words:** educational reformation ; material chemistry ; analytical chemistry ; educational practice

### 一、引言

材料是国民经济与社会发展的基础和先导,是当今高技术发展的三大支柱之一,材料产业被列为国民经济的基础性、关键性支柱产业之一,受到各国政府的高度重视,因此,材料化学是属于极具发展前途的新型专业。“分析化学”实验课是进行材料剖析、材料质检及材料结构与性能测定的最重要基础实验课之一。材料化学专业历来将分析化学作为重要专业基础课,并将其列为学士学位核心课程,同时,分析化学也是材料化学专业极其重要的技术基础课,是加强实践性教学环节的重要课程。“分析化学”实验前承无机化学实验,为“仪器分析”和“材料现代测试技术”的实验实践环节奠定基础,因此,其

作用和功能非常重要。

多年来,我们在分析化学实验教学改革实践中,非常重视操作技能的严格训练,注重学生综合实验技能和实验素质的提高,形成了一定特色,取得了良好效果。

### 二、分析化学实验课教学的改革实践

#### (一)设计系列实验,选用真实样品

在分析化学教学实验中,尽量分类设计成系列实验,使之一环扣一环。如在络合滴定法这类实验中,从配制标准溶液、称取基准试剂、标定标准溶液、预处理各种样品、分析测试各种样品,全过程设计成系列实验,由学生自己独立完成。

#### (二)结合专业,依专业施教,提高和培养学生的

收稿日期:2002-09-03

作者简介:郑怀礼(1957-),男,重庆人,重庆大学化学化工学院材料化学系主任,教授,主要从事材料化学研究。

### 实验兴趣

学生对实验有兴趣,自然会更自觉地注重动手能力的练习和实验技能的提高。而如何培养学生的实验兴趣,这也是任课教师面临的课题。为此,我们在选择实验样品时,尽可能选择与专业有关的真实样品,以营造“实战气氛”。尽量做到知识性、实用性和趣味性的统一。

#### (三)固定位置,明确责任,加强考核

加强实验课成绩的考核,有利于强化实验技能的训练。而对实验课的考核有两个途径:一个途径是从实验报告之类的书面材料去考核,即根据实验报告中列出的测定数据等来评定部分实验平时成绩,另一个途径是在学生做实验时进行现场观察和考核。后一途径可直接观察学生的操作情况,为了准确、全面地进行现场考核,加强实验技能的训练。我们的措施是:对实验台编号,学生依据编号在固定位置做实验。这样,在指导实验时,教师可以轻易叫出身边的每一个同学的姓名,一旦学生操作有误,立即予以纠正。通过这类观察,指导,来评定学生的部分平时实验成绩。此外,固定位置,明确责任后,还有利于加强学生综合素质的训练。因为分析化学实验除了训练具体的实验技术外,还包括培养良好的实验习惯。如使实验台保持整洁、仪器安置有序、节约试剂、注意安全等等。这些内容只有在固定位置,明确责任后才能加以考核。通过这些内容的综合训练,为学生将来做毕业论文,乃至将来进行科学研究、技术开发打下坚实的实验技术基础。

#### (四)处理好与其它实验实践环节的关系

优选实验并与其它课程实验和实践环节实现最佳衔接,如无机化学实验、仪器分析实验、材料制备实验、材料现代测试技术。实现实验系列化、优选化,既相互衔接,又不相互重复,在时间上和资源上实现最佳配合。从而整体上优化材料化学课程体系,实现内容和体系上的统筹和协调。

#### (五)处理好与分析化学理论课的关系

分析化学实验课与理论课融会贯通、紧密结合,从而建立有机联系的课程体系,尤其避免不必要的重复和脱节。

#### (六)强化综合实验训练

安排和强化综合实验,增大综合实验比例;培养

和训练学生综合应用多种实验技术和方法的能力;初步培养和训练学生归纳、整理、分析实验数据、撰写实验小论文的能力;为学生将来做毕业论文、进行科学研究、从事新材料开发等奠定一定的实验技能基础。

#### (七)对实验课教师严格要求

要求实验课教师认真备课。教师上实验课前都必须预做实验,对一些实际样品,必须认真测出可靠数据后,方可开实验。这样任课老师心中有数,自己时时明白,才能让学生清清楚楚。要求实验课教师注重培养学生获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力。

### 三、结束语

通过以上具体改革和探索,既训练了学生的操作技能、动手能力,又培养了学生良好的实验习惯,并提高了学生综合实验技能,取得了良好的实践效果;为材料化学专业的整体良性发展作出了很好的贡献。我校材料化学本科专业于1993年经原国家教育委员会批准设立,1994年开始招收本科生,现已有四届本科毕业生。由于我们重视包括“分析化学”实验课在内的实验实践环节,我校材料化学本科专业培养的学生深受用人单位欢迎。如:我校97届毕业生早在2000年12月底以前就基本上落实了用人单位。我校历届毕业生中:许多毕业生去了各级质量监督与检测部门;也有许多毕业生去了国家的重点单位如一些大型科研院所等。许多毕业生正从事材料的剖析、材料的质检等工作。这些毕业生受到用人单位好评。由于学生就业渠道宽、就业前景好,从2000年开始,我校材料化学本科专业由每年招收1个班增加到每年招收2个班。从我们多年办学经验和培养人才的情况看,我们培养的学生受到社会欢迎,既同我们在课程设置上“重基础、宽口径分”的原则不开;同时,也应归功于我们重视实验实践环节(其中包括我们长期坚持不懈、致力于上好“分析化学”实验课)。目前,“材料化学专业分析化学实验教学的探索和实践”既是我校面向21世纪的校级教改项目“材料化学专业实用新材料方向系列课程建设项目”的重要组成部分;也是我校面向21世纪的校级重点课程建设项目“分析化学重点课程建设项目”的重要组成部分。