

聚合物加工实验课程网络平台建设教学改革

武卫莉*, 杨秀英, 祖立武

(齐齐哈尔大学 材料科学与工程学院, 齐齐哈尔 161006)

摘要:针对学生对聚合物加工实验目的、原理、教学内容理解不到位,对实验参与度不高等现状,在原有的教学方式基础上,进行了教学改革。其中包括网络平台建设、网上布置教学模式、资源共享及考核方式改革。教学改革可以使聚合物加工实验教学内容中孤立的实验内容变成系统的、完整的实验,通过网上布置学习任务,让学生提前预习实验内容,能够在时间短,学习任务繁多的情况下,多学到更多聚合物加工实验内容。聚合物加工网上平台的建设改革,大大减轻了老师的负担,可以使学生学习的效率更高,课程资料的分类也更加清晰、简洁,课程资源共享及实验考核解答更加详细到位。利用线上线下两种方式共同教学,也使学生对聚合物加工实验操作更加熟练,对实验原理有进一步了解。使学生在理论知识和动手能力及创新思维积累等方面得到一定提高。

关键词:聚合物加工实验; 课程平台; 网络建设; 教学改革

对于聚合物加工实验课程来说,其目的是为了让学生能更好地理解聚合物加工过程的原理,了解、熟悉聚合物加工过程的工艺,使学生对聚合物加工原理能有进一步的感性认识^[1]。同时,也让学生掌握必要的工程技术和研究方法。然而,对本科生培养而言,本科生不应该仅仅学会使用实验仪器,了解实验原理,而应注重培养创新能力,分析问题和解决问题能力,对所学的知识要知其然,更要知其所以然。以高分子材料专业的学生为例,学生毕业后多数是到企业从事技术工作,经常面临着产品质量问题,而当产品质量出现问题时,分析原因和找到解决的方法是至关重要的。我们经常碰到已毕业的同学重新回到学校,向老师咨询,如何解决生产中存在的产品质量问题及仪器的使用问题^[2]。由此可见,聚合物加工实验与企业的生产实践密切相联系,加强实验过程对学生分析问题和解决问题能力的培养是必须的,更能受到工作单位的欢迎^[3]。

随着现代信息技术和计算机技术进入课堂^[4],教学内容的日益完善和教学手段、教学方法、教学模式的不断创新,其教学质量、教学效果都会发生很大变化^[5]。数字化平台下聚合物加工实验教学改革是针对学生对聚合物加工实验目的、原理、教学内容理解不到位,学生对实验参与度不高等现状,在原有的教学方式基础上,构建了“网络教学平台”的教学、实验、实践“1+1+1”模式。该模式中涉及网络课程平台上的课程学习、教学视频、教学课件、课程作业、在线测试等,使教师教学、网络答疑、学生考核做到有机统一,使学生在理论知识和动手能力及创新思维积累等方面得到一定提高。

1 研究现状分析

最初聚合物成型加工实验课程主要围绕塑料和橡胶制品的加工、成型工艺、加工方法、材料、性能测试等内容开展教学。我们在总结前几届毕业生从事工作的实际情况和企业对本专业毕业生在知识结构、能力要求的基础上,总结出来本科院校需要培养既有一定理论基础,又具备较强实践能力的高素质应用型人才,这与高分子材料科学与工程专业理论课的授课方式不同。在教学过程中,仍然要重视专业理论知识的讲解,让学生不仅“知其然”,更“知其所以然”。教师在实验教学中提前让学生预习实验中所涉及

10.14028/j.cnki.1003-3726.2017.12.011

收稿:2017-01-05;修回:2017-07-08;

基金项目:齐齐哈尔大学教育科学研究资助项目(2015068);

* 作者简介:武卫莉(1961—),女,安徽省陆安县人,博士,教授(硕导),主要从事高分子材料加工改性及复合材料研究。
E-mail:wuweili2001@163.com, Tel:13514602921.

的专业理论知识,应注意结合本学科前沿研究领域和最新研究动态、介绍重点科技成果,丰富和活化教学内容,使教学跟上时代的步伐,让学生能够掌握更多、更新的专业实践知识。

在传统的教学模式下,聚合物加工实验课程一般采取的是上课讲授、实验操作的形式,对于学生对传统和新型的聚合物加工原料、设备的了解不够深入,不同层次的学生对实验参与度不同这种传统的教学模式还有待改进,教与学主要存在以下问题:

(1)学习的主观能动性

“聚合物加工实验”课程教学内容紧紧围绕本专业所制定的聚合物加工实验教学大纲的知识点要求,但不能满足学生专业实验的学习兴趣,达不到学习的目的。对此要在实验课中要边讲实验原理,边进行实验操作,学生只能兼顾一头。难以达到教学目的。

(2)教与学的有机结合性

在一般的教学过程中“聚合物加工实验”及“聚合物加工原理”的授课是在同一学期进行的,即一边上理论课一边上实验课,这样有助于学生对加工原理的掌握。然而实验分多个组,有些实验小组上的实验课内容理论课还没有讲到,导致学生上完实验课也不知道为什么?实验的目的不明确。

(3)教学方式、教学方法的灵活性

传统的教学方式以授课方式为主,要求学生在实验课中提高他们的操作能力,在时间和有关内容的安排衔接上也与日常授课内容的紧密结合程度不够,容易造成学生重要知识的流失。受教学大纲、课时等方面的限制,教师为与教学进度保持一致会尽量压缩和减少启发式、案例教学等方法,从而影响了教学效果。

2 网络平台教学改革

基于以上聚合物加工实验课存在的问题,本课组充分利用学校提供的网络平台。在聚合物加工实验课程学习中,通过学校网络平台,将实验分组、实验排列顺序及实验课的内容预先传到教学平台上,让同学们先预习。另外,教师可以通过教学平台解答学生预习存在的问题,了解学生对将要做的实验操作过程、设备、仪器及实验原理的掌握程度,以便教师安排实验课的讲课重点。然而要想达到以上目的,首先要进行课程平台建设。学校为教师准备了网络平台,如何充分利用这个平台,实现教学目的,其重点是搭建好这个平台。课组在聚合物加工实验网络平台建设方面进行了如下改革。

2.1 平台的构建

(1)设置一级栏目

教学平台原来是空的,需要教师将教学文件上传,完善教学平台。为了让学生清楚看到教学内容,就要对平台设置多个栏目,以方便学生查找。我们设置了六个一级栏目:其中包括课程学习、教学资源、教学视频、教学课件、课程作业、在线测试。主页面中显示教师信息、课程信息、课程介绍、课程通知以及最新动态,如图 1 所示。

(2)设置二级栏目

依据课程学习内容,在一级栏目下设置二级栏目,如在课程学习里设置基本信息、答疑讨论、课程预习等多个二级栏目,如图 2 所示。将学习内容按照栏目设置上传。这样可以在学生没有学到相关理论知识的提前下,及时预习实验所用基础理论知识。

2.2 网上布置教学模式

在课前,将实验内容通过网络平台布置下去,让学生提前预习。实验内容被分成几个模块,要学生在实验前了解各实验之间的关系。实验内容及模块如下:

模块一:聚乙烯配制与成型

实验 1:聚乙烯粒料的配方设计和双螺杆挤出混配



图 1 聚合物加工实验课程平台主页

Figure 1 Course platform home page of polymer processing experiment



图 2 二级栏目图

Figure 2 Secondary column chart

- 实验 2:聚乙烯管材的挤出成型
- 实验 3:聚乙烯力学样条的注塑成型
- 实验 4:聚乙烯板材的模压成型
- 实验 5:聚乙烯的吹膜成型
- 实验 6:聚乙烯成型制品的性能测试
- 模块二:天然橡胶的胶料配制与成型
- 实验 1:天然橡胶胶料的开炼配制
- 实验 2:天然橡胶胶料的模型硫化
- 实验 3:硫化胶料的性能测试
- 模块三:电气绝缘用酚醛模塑料的配制与成型
- 实验 1:电气绝缘用酚醛模塑料的混合配制
- 实验 2:酚醛模塑料的模压成型
- 实验 3:酚醛模塑制品的性能测试

模块四：聚氨酯组合发泡料的配制与成型

实验 1:聚氨酯发泡用黑料和白料的配制

实验 2:聚氨酯的发泡成型

实验 3:聚氨酯发泡制品的性能测试

通过将实验内容提前发布到网络平台上,可以调动师生之间的互动,教师不但可以课间解决学生的疑问,也可以在课堂外解决学生的问题。学生可以在该教学平台上给任课教师发送问题解答的请求,同时学生之间也有一个互相讨论、相互学习的平台通过该平台学生之间在交流的同时也得到了学习提高学习成绩。

2.3 资源共享

高分子材料的加工方法国内外有很多,只通过课堂上讲解是远远不够的,我们可以利用网络平台,把教师收集到的有关教学资源通过网络平台共享,给学生在时间和空间上提供方便。学生可以随时下载来看。同时通过该平台教师可以向学生下发问卷调查,了解学生对该课程掌握情况及其他需求情况;及时处理学生提出的要求和建议,可以做到及时发现问题解决问题,从而提高教学质量和学生作业成绩。



图 3 教学资源页面
Figure 3 Teaching resources page

此外,有些实验我们不具备实验条件,作不了的实验也可以通过上传实验视频让学生在网观看学习。

2.4 考核方式改革

实验教学成果是需要考核来评价的。以往的考核方式是在实验授课结束后,对整个实验内容进行考核。课程平台的建设后,可以在平台上布置作业及在线测试,通过平台学生可以提交作业,教师可以在此批改作业并公布标准答案,给出批改作业的意见如图 4 所示。教师也可以把好的作业公布给其他学生,起到督促和鼓励学生的作用调动学生的学习的积极性和学习兴趣。

3 结论

通过聚合物加工网络平台的建设改革,可以使聚合物加工实验教学内容中孤立的实验内容变成系统的、完整的实验,另外通过网上布置学习任务,让学生提前预习实验内容,能够在时间短,学习任务繁多的情况下,多学到很多聚合物加工实验内容。聚合物加工网络平台的建设,大大减轻了老师的负担,使学生学习的效率更高,课程资料的分类也更加清晰、简洁,课程资源共享及实验考核解答更加详细到位。利用线上线下两种方式共同教学,也使学生对聚合物加工实验操作更加熟练,对实验原理有进一步了解。

用户名真实姓名:		班级	全部▼	分组	全部▼	成绩区间:		按状态:		全部▼	过滤
姓名	用户名	班级	分组	交卷时间	完成测试用时	批阅	得分	删除			
童徐圆	--	高分子132	--	2016-12-16 14:00	0分钟		100.0				
李素	--	高分子132	--	2016-12-16 13:56	0分钟		100.0				
李魏	--	高分子132	--	2016-12-16 13:55	60分钟		0.0				
张萌萌	--	高分子133	--	2016-12-15 22:46	60分钟		0.0				
王越	--	高分子133	--	2016-12-15 21:44	0分钟		100.0				
于振东	--	高分子133	--	2016-12-15 21:43	0分钟		100.0				
李硕	--	高分子133	--	2016-12-15 21:41	0分钟		100.0				
李皓	--	高分子133	--	2016-12-15 21:39	0分钟		100.0				
丛松岩	--	高分子133	--	2016-12-15 21:38	0分钟		100.0				
黄玉杰	--	高分子133	--	2016-12-15 21:37	0分钟		100.0				
官云	--	高分子133	--	2016-12-15 21:36	0分钟		100.0				
陈金伟	--	高分子133	--	2016-12-15 21:35	0分钟		100.0				
黄思博	--	高分子133	--	2016-12-15 21:31	0分钟		100.0				
宋冉冉	--	高分子133	--	2016-12-15 21:30	0分钟		100.0				
李蕊	--	高分子133	--	2016-12-15 09:48	3分钟		100.0				

图 4 在线测试的批阅照片

Figure 4 Photos of online test examines

参考文献：

[1] 丁光柱,刘结平,曹静,李品华. 广州化工,2016,44(2):166~167.

[2] 吴丹,肖谷清,胡拥军,贺国文,游一兰. 教育现代化,2015,(11):91~93.

[3] 叶秀芳,刘弋璐,高永辉. 广州化工,2015,42(3):147~148.

[4] 周春玲,刘涛,杨淑晶. 科技与企业,2016,(10):182.

[5] 王姝琛,崔为. 科技展望,2016,(32):194.

Teaching Reform of Network Platform Construction for Polymer Processing Experiment Course

WU Wei-li* , YANG Xiu-ying, ZU Li-wu
(College of Materials Science and Engineering , Qiqihar University , Qiqihar 161006 , China)

Abstract:In view of no understanding of polymer processing experiment purpose, principle, teaching content for students, and the lower participation in the experiment. On the basis of old teaching methods, the teaching reform was carried out. In which includes the network platform construction, online teaching mode, resources sharing and examination mode reform. The teaching reform of polymer processing experiment can make the isolated experiment teaching content turn into system and complete experiment in the teaching content of polymer processing experiment. Announced on the online learning tasks, lets the student in advance preview experiment content, the students can learn the more content of polymer processing experiment in short time and any learning tasks. The construction revolution of the polymer processing online platform, can greatly ease burden on the teachers, make students learn more efficient, the classification of the course information is more clear and concise, and the course resources sharing and experimental evaluation are more detailed answer. Use of online and classroom teaching in two ways, also make the students operation be more skill for the polymer processing experiment, and have further knowledge for experimental principle. So the students in the accumulation of theoretical knowledge and practical ability and innovative thinking, etc have been improved.

Key words:Polymer processing experiment; Course platform; Network construction; Teaching reform