

地方师范院校高分子材料成型原理教学策略的改革与探讨

李良钊

(韩山师范学院化学与环境工程学院 广东 潮州 521041)

[摘 要] 高分子材料成型加工原理作为高分子材料专业或相关专业学生的一门重要的专业核心课, 注重培养学生运用基础理论分析和解决高分子材料加工领域的各种工程实际问题的能力, 具备解决实际问题能力, 本文对高分子材料成型加工原理课程的理论教学改革与实践提出一些探索性建议。

[关键词] 高分子材料成型; 教学; 改革

1 教学计划与教学内容改革

结合学生已学课程与就业方向, 制定科学合理的教学计划是教好该课程的第一步。在一段时间的教学过程中, 经过摸索与改进, 笔者制定了将教学重点放在塑料的成型加工、橡胶加工、合成纤维的纺丝及加工三大部分, 设置多课时课堂讨论的教学计划, 在教学内容方面, 笔者将高分子材料成型加工技术最新进展和课本内容相结合, 既开拓学生眼界又弥补了教材中部分知识陈旧的不足。

2 地方师范院校高分子材料成型原理教学策略与改革

2.1、教学内容与实际结合

经过外出走访和调研, 目前国内高校高分子材料成型加工原理课程大都采用传统教学方式。虽然板书式教学比较清晰、明了、规整, 但同时也存在抽象的问题, 诸如: 混合与混炼、短射、退火等知识点, 在实际教学中极易导致学生误解或者难以把握, 而此时合理运用多媒体教学手段则可以使学生对所学知识有更好的理解。采用多媒体教学过程中, 可适当运用Flash动画。如: 介绍流变模型时, 可采用图片或动画讲解层流与湍流的区别及其判断方式; 又如, 在讲授单螺杆挤出工艺及原理时, 结合Flash动画可以更为形象地揭示高分子材料在加料段、压缩段以及均化段熔体流动和固-液相转变中的基本规律。画面的动静结合, 将抽象的物体变得更加直观, 也使枯燥的教学变得生动有趣, 可以在很大程度上激发学生的兴趣。另外, 多媒体课件的颜色搭配合理, 如背景颜色与字体颜色; 字体大小的调节要适当, 避免学生看不清等或引起视觉疲劳等问题。另一方面, 理论知识储备的学习是为了培养学生综合运用基础理论分析、解决各种实际问题的关键, 在理论课讲解过程中应该多举一些实例, 加深学生对所学知识的理解和把握。在处理实际问题过程中, 如挤出成型压缩比、不同区段温度设置等问题, 应结合工程实践和经验综合设计; 在讲解注塑工艺过程中的气穴、制品色差等问题, 则应结合材料的热物性参数、耐热温度以及加工条件等因素综合分析。

2.2、校企互动, 产、学、研一体化培养应用型人才

“高分子材料成型加工原理”具有很强的工程应用性, 加工工艺在生产实践中不断更新完善, 各种新型、简单、高效、特殊的加工设备及工艺流程也在不断涌现。因此, 光靠课堂教学和实验教学视频显然是不够的。本门课程在实际教学过程中, 我们还应组织安排部分学生到企业、车间实地参观了解生产工艺流程、过程管控及品质管理等, 使学生对高分子材料成型工艺工程应用、实际生产有了具体直观的感受, 初步树立“材料—成型加工—制品性能”工业化生产系统工程观。学校在专业建设中, 与部分企业签署校企合作协议书, 广泛开展产学研一体化、多形式、多渠道拓宽培养应用型人才。学校已与众多省内外企业建立了良好的合作关系, 开展联合培养人才的改革实践。通过顶岗实习、项目攻关和就业基地建设, 建立产、学、研三位一体的教育模式。我们在课程教学中, 设计本科生专业创新训练课题, 优选学生优秀作品, 在企业中实际加工, 之后对制品材料进行性能测试和分析, 极大地

激发了学生的专业求知欲和实践探索欲, 学生的实践动手能力、创新研发能力得到提升。与此同时, 我们还应邀请该领域的相关专家、企业技术人员到校讲学, 使学生获取更前沿的学科理论, 更丰富的生产实践经验。在课程设计的相关环节, 有针对性地请部分企业的技术研发人员、高级技师来校讲座。尤其是聘请生产实践经验丰富、工作面广的企业家或技术管理精英来校讲学。通过这样一系列的讲座, 为学生在将来的实际工作中, 尽快进入工作状态, 培养到良好的应用能力做好铺垫作用。

2.3、加强理论基础知识和课程实验相结合

为使学生能真正掌握不同高分子成型加工的原理和加工工艺的操作技能, 我们对高分子加工原理的部分章节课程进行了改革, 根据学校的学生和设备实际情况, 自编了相关的部分讲义。理论课不仅要典型的高分子材料的加工讲解, 比如橡胶的混炼与硫化、挤出成型、注射成型、吹塑、二次成型等。还跟其相关的老师一起设计了高分子材料的综合性能的网络实验视频, 也就是从高分子的“合成制备-加工成型-性能评价”这么一个大的教学实验。典型的例子是首先合成聚丙烯接枝马来酸酐, 将其作为聚丙烯与二氧化硅的界面相容剂进行挤出成型, 再注塑成样条, 测试不同组之间的力学性能和结晶熔融行为, 以此来评价接枝物的界面改性效果。这么一个多层次、综合性、设计性的创新教育实验教育视频, 使得学生掌握了全面的高分子材料的实验流程, 达到了培养学生的专业理论学习能力、思考能力和创新能力的目的, 为其进入企业进行研发工作和开展本科毕业论文等奠定了基础。

结束语

人才培养处于我校各项工作的中心地位, “本科教育为立校之本、研究生教育为强校之路”。教学改革应立足于服务学生, 该课程的教学效果事关相关专业学生未来的就业和前途。在一切教学活动中, 均应贯彻“学生为主体”的原则, 根据各专业的特点, 从教学内容、教学方式、实践操作的安排以及完善学生学业评价机制等多方面加以完善和改进, 化抽象为具体, 化枯燥为生动, 激发学生的求知欲与好奇心, 充分调动学生积极性, 着重培养学生的自主学习意识和发展能力; 力求使学生熟练掌握课程的主干和核心内容, 提高专业英语水平和动手操作能力, 为后续的课程学习及未来工作打下坚实的基础。

参考文献

[1] 杨芳, 刘钰馨.《高分子材料成型加工原理》课程教学改革探索[J]. 广西师范学院学报(自然科学版), 2010, 27(04): 119-122.

[2] 沈新元. “高分子材料成型原理”精品课程建设的认识与实践[A]. 中国化学会高分子学科委员会. 2009年全国高分子学术论文报告会论文摘要集(下册)[C]. 中国化学会高分子学科委员会: 中国化学会, 2009: 1.

致谢: 感谢韩山师范学院博士启动项目QD20180108、潮州市科技项目2018GY47的支持与帮助