

《高聚物加工工程课程设计》教学大纲

1.课程设计名称：高聚物加工工程课程设计

2.课程设计名称（英文）：Course Design of polymer processing

3.课程代码：0502800

4.课程设计性质：实践教学

5.学时：1周

6.学分：1学分

7.适用专业：高分子材料与工程专业

8.先修或同修课程：高分子化学、高分子物理、高聚物加工工程

9.开课单位：材料科学与工程学院

10.制定课程设计大纲的依据：东北林业大学实践教学大纲。根据课程设计任务书的要求，结合高聚物加工配方设计及设备操作相关手册。

11.课程教学基本要求

高聚物加工工程课程设计是高分子材料与工程专业开设的实践教学课程。是根据专业教学计划要求和高分子材料生产的需要，为培养具有工程设计能力的工程技术人才奠定设计基础。

12.课程教学大纲说明

课程设计是《高聚物加工工程》课程中的一个重要的教学环节，通过这个教学环节要求达到下列几个目的。（1）要求学生综合运用《高分子化学》、《高分子物理》、《高聚物加工工程》及其它有关课程（塑料助剂、弹性体）中的基本知识来解决工程实际中的具体生产配方、生产工艺的设计问题，能够理解其局限性，并能尝试加以改进；（2）通过实际训练，使学生初步掌握高聚物加工工程设计的內容、步骤和基本方法，进一步提高学生的设计能力和独立工作能力，为毕业设计和今后从事聚合物加工及生产工艺控制等工作奠定基础；（3）通过课程设计，使学生能够熟练地应用有关参考资料、计算图表、手册、图集、规范；熟悉有关国家标准和行业标准等；（4）培养学生认真负责、踏实细致的工作作风和严谨的科学态度，强化学生的质量意识和时间观念，使学生初步形成从业的基本素质，初步具备一个工程技术人员在聚合物设计方面所必须具备的基本技能。

通过这次设计，初步培养学生对工程设计的独立工作能力，树立正确的设计思想，掌握聚合物配方及工艺设计的基本方法和步骤。

13.课程设计内容：实验内容

《高聚物加工工程课程设计》，是在完成《高聚物加工工程》课程后进行的教学环节。课程设计的时间为1周。课程设计主要围绕聚合物产品的配方设计及加工工艺，也可以根据注塑成型和挤出成型产品的加工需要进行模具设计。要求完成配方的组分、作用、用量等基本数据的设计并说明采用何种加工方法，基本的加工工艺（含聚合物的配制方式、加工温度、挤出速度、冷却方式；注塑成型时，需要考虑注塑温度、速率、压力及保压时间、生产周期等）。具体内容如下：

1.配方设计

（1）基本的聚合物原料

聚合物的牌号、熔融指数及在产品中占据的比例等。

（2）基本的配合剂

根据聚合物是使用环境的需要采用合适的抗氧剂、防紫外线剂、增塑剂、填料等填料，并估算其用量。

2.工艺设计

(1) 生产方式

根据聚合物制品的形式，选择适当的加工方式。

可选择挤出成型、注塑成型、压延成型、发泡成型等方式。

(2) 生产设备

根据聚合物原料选择适宜的加工温度和压力；根据使用的配合剂的种类、用量等选择适宜的加工设备，如大量添加难混合材料需要使用双螺杆挤出机或采用多次共混造粒，以提高物料的均匀程度。

根据生产方式，可选择挤出机（单、双螺杆）、注塑机、压延机等设备

(3) 生产流程

根据产品的配方，设计生产流程。通常的流程为物料称量-物料混合-物料熔融及混合-物料在模具中冷却定型-牵引-切割-收取等。

若物料难以混合可采用高速混合机混合与双螺杆混合配合使用，物料的冷却可以根据需要选择空气冷却、水冷、油冷等方式，定型可以选择真空定型和中心加压定型；牵引根据需要采用履带式牵引、液压牵引、辊式牵引等方式；切割根据制品的厚度及需要采用刀片切割、锯切割或者激光切割；收取可根据实际需要，采用自动收取或者人工收取。

3.模具设计

根据加工的聚合物形状设计注塑用模具，模具包括主流道、分流道、浇口、型腔、分型面等。

4.编写设计报告

(1) 封面；

(2) 目录；

(3) 任务书；

(4) 设计计算：要有详细的设计步骤及演算过程；

(5) 对本设计的评价及心得体会。

14. 课程设计成绩考核办法：根据提交的设计报告以及设计期间表现评定成绩进行考核，五级分制，具体为优秀、良好、中等、及格、不及格。

设计报告是本次课程设计的重要组成部分，应使用书面语言表达产品配方、生产工艺或者加工模具。要求编制设计报告，配以相应的生产工艺说明书；若设计模具，需要有相应的零部件图。对设计报告的评定标准如下：

(1) 能严格按照生产要求选择聚合物及其配合剂，并能根据相应的生产工艺手册编制其生产工艺流程及相应参数，文字表达通顺流畅，能准确说明任务书中规定的相关事项。

(2) 相关的生产设备选择，是否能根据加工需要选择适当的加工设备，包括混合、上料、熔融、冷却、定型、牵引、切割和收取设备。

(3) 塑料模具是否说明产品结构、模具结构与尺寸。

设计报告占总成绩的 80%，设计期间的表现占总成绩的 20%。

大纲撰写人：张大伟
课程组负责人：邸明伟
审核人：高振华
撰写日期：2013.5.10