



编者的话:

对于太原理工大学创新实验训练项目的认识与理解,是每一位大创人应该做的事情。在这个过程中,有过挫败,有过灰心,有过争吵,有过高兴,有过收获……但我们一直坚持着心中最初的想法,做好大创,提升自己,过好我们的缤纷的大学生活。在本期大创通讯稿中,你将感受到这一出精彩的大创故事,快来欣赏吧!

新的一步

畅亚健(指导老师:王崇恩)

建筑 1103

开学不久之后我们把暑假做的电子版模型给了老师给联系的厂家,经过几天的交涉后我们终于确定了模型价格,但是由于我们的模型是定制所以需要的时间也比较长。再等了一个月之后,也就是前天对方终于打来了电话说模型做好,今天就能送过来,听到这个消息我虽然松了一口气但还是有些担心,因为我们交给厂家的是模型零件的图纸,虽然自己确认过很多次可以拼好,但是还是害怕有差错。

在拿到模型零件之后,我们对零件进行了组装,其中部分零件尺寸上有一点偏差,打磨之后就可以正常组装,此外所有零件都很合适。最后组装完成的模型还是很令人满意的,并且还能拆开再次拼装。但是制作这样一个模型要花 2500 元,就算能量产也要将近 1000 元,这远远不符合我们当初的设想,我们想做的是一个有广泛受众的产品,这个价格一般人接受不了。所以我们下一步想要做的就是利用简单的模型材料就能做出来的模型,现在做的这个模型可以作为一个模版来使用。针对这个问题我们已经有几个想法,但是可

行性并不是很高,还需要和老师讨论一下可行的方法。



照片1 组装好的模型

又一个新阶段

任川兮(指导老师:李明照)

冶金 1102

9月的太原,少不了一丝丝凉意,看着被风吹过的蓝天,听听周围研友和好友们传来的保研的捷报,想想自己一路上的艰辛,心里很是平静。

因为要去沈阳确定导师,我很是准备了一番,其中就有大创实验训练项目,这毕竟是我大学科研中的很是重要的一部分。关于镁,我自认为非常熟悉,从镁矿石到原镁、镁合金及其应用,我都是很熟悉,再加上做大创,对镁有了更进一步的研究了解。我把自己做的成果整理出来,看了相关文献。在与老师面谈的时候,表现地还不错,这里很是感谢大创给我的成长与知识。

这里不得不提的是这个月做大创通讯稿,当我把所有的稿子放在一个文档里开始整理的时候,有种莫名的感觉,这么多成果得由我来安排、排版、策划与出最终稿。改了不止一遍,一遍又一遍被打回,再进行修改和排版。每一次我改后,都觉得没有问题,可是反馈回来的还是错误。这跟我的想法有误。我觉得排版就好,并没有去关注每一份稿件里的错误,还有就是这么多稿子同时处理时的统一度。的确是我经验不足,想法简单,所幸的是,有人指导。在接下来的工作中,我将继续自己的努力。



最近,与指导老师开展了一次交流,对我自己开展的工作有了进一步的认识。这是一个新的阶段,将开始综合的实验和研究了,期待中。



照片2 实验过程所用的加热搅拌器

大创实验

郭科(指导老师:王社斌)

冶金 1102

这一礼拜,我们具体的规划、确定了项目的主要程序,同时,我们完成了以下任务的一部分。

第一,做好实验的准备工作。我们向指导老师分别反馈了每个成员对该实验的了解程度,并且按照老师的指导,对缺乏的基础专业知识进行查阅和学习,最终以回报的形式,向老师报告;



图3 真空炉内部

第二,准备配料、坩埚和沙模。按照 40Cr 钢的国际标准成分配比,对 C、Si、Mn、P、S、Cr、Al、Ce 这些基本成分的配比进行计算分析,采购相应的铸铁和矿石原料。与此同时,我们进行了

沙漠的制作,并对其做了烘干处理。在真空中频感应炉内制作坩埚,用来放置配料。

在实验中,我们会涉及到真空中频感应炉的应用,对铸铁的熔炼,浇铸,锻造,使用仪器检验试样化学成分,检验力学性能等。

我们相互讨论,相互配合。我们对以后的实验充满了信心和斗志。总结经验,踏踏实实的做好每一步实验,不断提高个人实验的素质和能力。

大创空白期

张亚坤(指导老师:张文星)

应物 1101

开学以来,大家已经是大四的学生了,许多同学都在忙着考研找工作,我们团队就有三个考研的,大家在都忙着考研复习,所以一直没有时间做大创实验。而没有考研的同学也各在为他们的前途做准备。综合这些原因,大创实验在并没有开工,所以这个月就没有什么进展。那就说说以前已经完成的工作和过后的计划吧。



照片4 边框模型

由于前期工作是制作黑板的边框和黑板的上下前后循环工作,这个过程是我们用废弃的木材切成一个个长的小木条,把这些小木条用胶水粘在边框的内延上,这样的话在黑板的循环过程中就可以保证我们的黑板可以很好地固定。在此过程中我们还修复了黑板的齿轮部分,以前我们在安装齿轮时,由于齿轮在安装时,由于我们买的齿轮有点大,所以在安装时我们用了一些木条来



固定齿轮的转动,最近我们用一些橡胶来重新固定,这样就更加能很好地实现循环,对后期的制作过程有一定的好处。

后期在本学期,可能我们的大创项目会在这一阶段暂停,在下学期再启动,我们相信我们可以在毕业之前完成内容。

十月,多动手

赵秉(指导老师:王学文)

机械 Z1115

十月的校园充斥着一波又一波的喜悦,我们的实验也有了很大进展。

实验开始时,定粒径的散料的准备着实让我们费了好大的功夫。这里我们不得不感谢兄弟学院(矿院)老师的帮助,向我们提供了散料。在探究仓体结构对散料流动状态,及流动速率的测试中。



照片 5 实验过程

我们通过反复的实验,定性的分析了散料(煤粉)在不同倾角漏斗中的流动速率的变化。并最终验证了三种粒径下各自存在最速倾角(即:卸载完一定量的散料对应最少时间的倾角。)实验过程中,我们控制散料的体积不变,改变卸料漏斗的倾角,记录下整个卸载过程的时间和影像。时间用来分析散料的流动速度,影像则用来分析散料在下落过程中的流动状态。之后改变散料的粒径,重复做了以上的实验。

实验结果显示:散料在 45 度和 65 度的卸载

时间大于 55 度卸载所对应的时间,这样我们就可以定性分析最速倾角的存在性。之后我们又控制散料体积一定,倾角(45 度, 55 度, 65 度)一定,探究了散料颗粒的大小对流动速度的影响。发现散料越细流动越快。我们尝试过测定出不同散料对应的最速倾角,但是实验装置精度不够和散料的影响导致调整角度不便。我们接下来还有一个很重要的实验要做。打算做完那个实验后,如果有可能,尽量多调整几个角度再次测量缩小最速倾角范围。

中考体育测试的创业实践

孙毅(指导教师:史冬博)

体教 1201

训练原则:

- (1) 一般训练与主项训练相结合(全面身体发展原则);
- (2) 系统的间断性原则(循序渐进);
- (3) 周期原则(小周期 10 次,中周期 20 次,训练 1.5~2 个小时);
- (4) 适应规律训练水平的提高时一个长期的过程,是个渐进积累的过程,只有不间断训练,才能巩固和进一步提高;
- (5) 合理安排运动负荷:负荷刺激产生适应实际上是一个生物适应过程。

我们又面对新的一年新的挑战,我们又开始从零做起,从传单到走访教育机构进行合作,我们将在 2014 年 10 月 18、19、25、26 日进行免费的试训,这样能发现我们在进行实践过程中的问题,也能及时解决这些问题。

第一、为了宣传;

第二、为了让大家了解让大家尝试;

第三、沿着我们的训练原则更好的服务;

第四、让我们体育院校培养学生的模式应以全面提升学生专业技能的实践运用能力为目标。从课的教学内容,教学方式,考核方法都进行相应的改革与创新。把传统的以技术学习转型为技能培养,突出学生教学示范能力,讲解能力(口语表述,逻辑思维)技能提高能力(训练具体内



内容方法)组织管理能力等,这样培养的中学教师,教学能力和水平会得到提高。



照片6 训练场景

(左起:李金庸 孙毅 刘涵 房磊 李光全老师)

阶段总结

杨锦鸿(指导老师:韩志军)

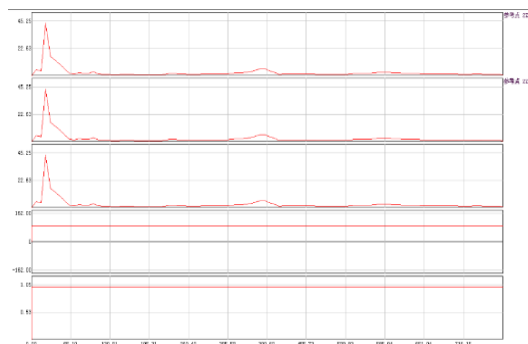
工程力学 1101

总结至今为止的所有项目进展,大致可分为学习阶段、计划阶段、试验和分析阶段。其中在学习阶段,我们学习“振动力学”的相关课程,特别是针对多自由度振动系统的相关理论知识;从所学到的相关知识中,我们发现了之前试验中的不足,并且构思出了几套解决方案;例如,在模型的简化上,我们将模型的质量平均简化到每层纵向杆件的中心,但是这种方案在进行谐波分析的时候出现问题,不但计算复杂,且收敛性不好。我们认为比较可行的方案是将质量都简化到节点上,分别测量时模型的横纵两个方向上的速度和加速度。

计划阶段,我们的实验方案定为,制作一个高十二层的建筑模型,在关键部位粘贴应变片,将其放置振动试验机上,调整试验的振动频率,模拟不同风速及地震对高层建筑产生的影响。该影响已应变的形式作用在模型上,我们通过粘贴在模型上的应变片得知模型关键部位的应变,通过相关力学的知识,得到模型内部的应力情况。根据实验数据进行计算机仿真,并对其模态进行分析研究,总结规律。

实验和分析阶段,我们目前的想法是将风载

的波形输入到振动试验台中,以此模拟风载,但是该仪器加载的位置是在模型的底部,方向是水平。目前我们的模型是将质量集中在框架的节点上,每个节点作为一个自由度,用 ANSYS 模拟。



照片7 DHDAS 控制分析软件测得的 FFT 图

后期处理阶段

程福龙(指导老师:张瑞珍)

材化 1101

Zn/HZSM-5 分子筛催化的液化石油气芳构化的性能研究,基本实验过程已经做完了。上个月主要是数据处理阶段。随着考研的逼近,张老师暂时放下了进一步的工作任务,未来的几个月的主要任务是看文献。综合上学期期末的颗粒状分子筛催化作用的研究,我们重新回顾了实验主要步骤,总结了上一阶段实验一些注意事项,结合试验中的失误及问题做了简要的总结分析,提出了下一阶段应该重点关注的问题。针对主要问题我们进行与文献资料的比对,争取做出我们的创新点。

在实验过程中,我们创新组做的 Z-5 分子筛,只是未浸渍与浸渍的催化剂的对比,跟大师兄的雷同,做出的结果均是 7:3 的时候效果最好,不同之处只是我们在跨度大的地方做了一些改动。

回头想想实验将近结尾了,在这个过程中,有不厌烦,不耐烦是因为觉得做多了知道流程了就会觉得浪费时间。但在这个过程中更多的是收获。收获的不仅仅是知识,更多的是做事情的态度。

过了这个紧张的考研阶段后,我们的下一步



计划是做碱处理的催化剂,根据文献我们了解到,碱处理后的催化剂有更多优良的性能。在操作与数据取值方面我们希望有更大的突破。



照片8 李乐宁同学

硬度的检测

樊光尧(指导老师:许春香)

成型 1103

经过上一次实验浇铸得到的试样比较光洁,没有过多的渣滓,但具体的性能还有待于进一步实验的检验。所以同样地在这部分的实验中,我们对试样进行了硬度的检测。

室温力学性能测量,采用长春试验机研究所有限公司的 DNS100 型电子万能试验机进行,由应力和位移传感器分别得到应力和应变信号,利用计算机和配套软件生成应力—应变曲线,然后计算出对应试样的屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 和抗拉强度 σ_b 。首先从圆柱试棒中随机利用线切割机取下三个厚度为 1cm 左右的圆柱试样。然后,使用砂轮机打磨成两平行平面,通过粗磨、精磨、抛光等一系列工序后,开始进行测量。将试件放在硬度测试仪上,通过调节旋钮均匀随机选择五个点硬度测试的位置。

实验加载力 $50 \times 9.8\text{N}$,加载时间 15 秒钟,分别在三个试样的五个不同的点位进行测量,其中试样 1 布氏硬度最大处硬度为 70.1,平均布氏硬度为 66.54;试样 2 布氏硬度最大处硬度为 71.2,平均布氏硬度为 68.64;试样 3 布氏硬度最大处硬

度为 71.1,平均布氏硬度为 68.36。表 1、表 2、表 3 为硬度测试结果。

表 1 试样 1 硬度测量结果

	1	2	3	4	5
Hv	70.1	63.2	65.32	66.23	67.84
d1(cm)	35.08	37.93	38.44	38.57	39.01
d2(cm)	36.58	38.54	37.32	39.41	38.45

表 2 试样 2 硬度测量结果

	1	2	3	4	5
Hv	66.9	71.2	67.52	69.33	68.24
d1(cm)	37.34	35.67	37.65	38.71	38.01
d2(cm)	38.55	36.68	38.89	39.02	38.45

表 3 试样 3 硬度测量结果

	1	2	3	4	5
Hv	71.1	65.78	69.32	68.73	66.85
d1(cm)	38.08	37.67	38.56	38.45	37.62
d2(cm)	37.58	38.1	37.29	39.11	38.72

测量结果接近于镁合金的布氏硬度(一般在 70 以上)。



图 9 试样照片

下一步,我们将要对试样进行拉伸测试,来进一步的检测试样的力学性能——强度。经过长时间地实验,使我们对科学研究有了更加深入的理解,认识到科学实验并非一朝一夕,而是要经过我们长期的探索和付出,才可能有所回报。同时科学成果也需要不断的检验才能得到持续的发展和改进。所以说实验是一切之本,任何实验成果都是建立在大量的实验数据上面的。在今后的日子里,我们仍会不断努力,不断进步,不断取得新的成绩。

改性碳纳米管 与聚乳酸纤维的复合及其制备

董华 (指导老师:刘淑强)

纺织 1103

在这段时间里,我们实验组主要研讨了经过修饰的碳纳米管与聚乳酸纤维的复合的具体方案,实验用的碳纳米管需要根据以前的记录数据重新制备,仍需要一段时间。根据前面的研究结果分析,我们选用的是经过偶联剂修饰的碳纳米管,由于后期试验的不定性原因,两种偶联剂都需要进行试验,从而确定最佳方案。

具体在复合时,考虑实验室的条件,我们选用的是熔融法制备复合长丝即手术缝纫线,需根据聚乳酸纤维的玻璃化温度进一步确定熔融试验的压力、温度、时间、以及在成丝时的牵伸速度以及牵伸倍数,同时必须确定经修饰的碳纳米管与聚乳酸纤维的混合比例。

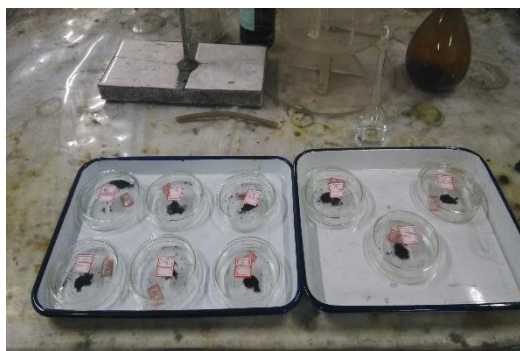


图 10 试样实物

由于碳纳米管的高昂,最佳实验效果是在用量最少而又能够满足手术缝纫线的直径、断裂伸长、强度、弹性、摩擦系数等的各项指标,从而能够在人体中达到更好的吸收效果,然后将修饰的碳纳米管与聚乳酸熔融共混纺制复合手术缝合线。同时要对复合手术缝合线的形貌结构、力学热学性能进行表征,构建 CNT/PLA 界面结构,分析表面修饰方法对碳纳米管在聚乳酸基体中分散的影响,分析碳纳米管对复合手术缝合线结构及性能的影响,解析碳纳米管对聚乳酸复合手术

缝合线的增强增韧机理及提高热性能机理。

目前小组成员正加大查找信息,这些实验方案在进一步研讨中。



编者的话:

很多事情,光说没有用,只有做出来才有分量。作为大创人,我们始终秉承着大创理念,将理论知识与实际训练结合在一起,不忘记两者的联系。将大创与专业学习、个人生活联系在一起,勤勤肯肯,用今日拼搏的汗水,书写着大创的专属故事。

大创是一个很大的舞台,每一位参与大创实验、研究的工作者都是舞台上亮丽的演员。能够有这么一个舞台,我们能够坚实地站立着,这一个舞台是可以支撑着我们,让我用自己的本领,为我们自己赢得掌声灯光。

还记得当初来接受项目的时候,很多问题,很多事情不敢去想,不敢去做,不敢去实践,总觉得自己差一步,亦或者是对于项目的把握尚未成熟。然后现在就是通过大创这个平台,我们觉得很多事情我感想了,很多事情我可以做得很好。不管时间有多紧,我们都要坚持自己的大创梦。

由于是一个团队,有我们自己辛辛苦苦的指导老师,我们一直坚定着最初的想法,完成好自己的任务。一个好的团队,一个和谐的项目组,是我们进行下去的必要条件。很多时候,需要队友繁荣帮助和援助,实验过程并不轻松,编写程序也需要合作,出现的问题也需要我们自己去解决,还是希望我们齐头并进,一起完成好每一个实验,写好每一篇文稿。

总之,一路走来,我们在坚持着自己的想法,坚守着自己的理想。有时候,很多问题充斥在我们身旁,我们新可能会乱,但是我们自己要一路走下去。仅以此文送给有梦的大创人。