



编者的话:

有人说,你计划的秋天已褪去童话的色彩,一个真实的自己可以开垦一万个美好的未来。是的,在这秋高气爽的大好时节里,太原理工大学大学生创新实验各项目组在已有的项目进展上,继续挥洒坚持、拼搏的汗水,不断地推进着实验过程,书写了一个又一个进步,将色彩的童话变成美好的进步与成就。

九月, 实验开始

赵秉 (指导老师: 王学文)
机械 Z1115

转眼步入了九月,转眼已成为了学校年级最高的本科生,时间真的过得好快。

下周就要开始实验了,实验方案的确定着实费了好大的功夫,细数起来我们花了2个月的时间定方案了。总是会有好多小的细节跑出来将你捆绑在原地。虽然有时候确实烦人,查阅资料看到头痛。不过说实在的,解决一个又一个问题,这才是我做大创收获最大的能力。

期间我们就散料流动状态的观测办法提出两个办法:一个需要借助热成像摄影机,此方案较为劳民伤财,但精度着实可以保证。另一个通过中垂面放置划线板来测定,此方案较为可行,但精度的问题我们较为担心。基本确定采用方案二进行试验,如果不成功,就采用方案一,毕竟实践才是检验真理的唯一标准。同样的问题在测力环节也有出现,采用应变片的方法只能测出应变或应力,针对到侧压力的测量有些难度。如若不行,就选用压力传感

器进行逐点测量。

试验中可能出现的问题我们都做好了准备,接下来就要开始实验这一重头戏了。



照片1 试验台调试

镁好时代

任川兮 (指导老师: 李明朝)
冶金 1102

因为大创项目的原因,我渐渐地熟悉镁这个陌生的金属元素。最近,忙着考研复习与保研的事情,项目组同学也是忙于各自的事业,但是对于镁的认识,我们并没落下。

说起镁好时代,我是在中国有色金属学报上看到的。这份报纸,作为我国有色金属行业内的重要行业报纸,一直关注着有色金属的发展,传达着最新的行业动态。其中,每三期中有一整版是关于镁的。经介绍,项目组的同学开始看这份关于镁的这一版。

从行业里读出的信息是,目前国内镁的发展还是处于低迷期,还未走出自2008年后的低迷情况。大量的原镁冶炼企业处于关停、倒闭状态,镁合金熔炼和加工企业的情况也不容乐观,这就使整个镁及镁合金行业处于低迷期。但是,这并不影响镁的应用,镁的应用范围和领域还在不断地扩大,随之而来的研究也在进行着。



我们项目组所涉及的就是针对镁合金的后续处理工作，这项工作并需要的我们组在已有的行业环境里，找到自己的方向。在这个基础研究与实际应用同等重要的阶段里，我们需要去实际做些事情，做好我们自己的大创工作。



照片2 实验过程所用的化学药品

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3 体育运动场景

中考体育测试的创业实践

孙毅(指导老师:史冬博)
体教1201

在进行中考体育培训中，大部分学生不会做体育的基本动作，这里原因很大，但与我们的教师有很大关系，大学体育院校培养的体育教师的素养直接影响中学体育的教学质量。这就不能不对大学教育的培养模式提出凝意。大学教育应注重学生运用知识的实践能力。学生应熟练掌握所开设的体育项目的技术，以及达到技术所应提升的专项能力(训练方法)讲解示范、组织等能力，而传统的体育术课教学则主要突出技术的学习，考核以技术成绩为主。这种教学显然与学生所将从事的教师职业要求有很大的差距，这可能是中学体育教师实践运用能力弱的主要原因。不知如何教学，技术动作的科学性、实效性差，教学效果不理想。

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

通过对太原市中考体育的调查，不难看出，中考体育对学生的身体素质的提高效果是明显的，促进了学生积极的参加体育锻炼。但同时我们也看到，中考体测是一项治标不治本的权宜之计，对从根本上扭转学生的体育锻炼习惯和行为没有明显的作用。只有思想观念、教育理念、教师培养模式的改变以及在此基础上基础教学理念与模式的转变才是其治本之策，以使我们的青少年自主自愿快乐地参加体育活动。



编者的话:

实验过程是不断探索、不断研究的过程，过程中的一切只有我们大创人自己清楚。在前行的过程中，我们敢于去挑战，敢于与放手搏击。这是一个摸索的过程，我们像不断前行的蜗牛一样，望着前行的方向，守望着心中的灯塔，坚守着心中的理想，我们坚信，大创能给我们带来不一样的生活与精彩。



编者的话:

科学靠两条腿走路，一是理论，一是实验。有时一条腿走在前面，有时另一条走在前面。但只有使用两条腿，才能前进。在实验过程中寻找新的关系，上升为理论，然后再在时间中加以检验。

边框修复

张亚坤(指导老师:张文星)

应物 1001

经过一个暑假，由于团队太忙，一些大创工作落下了很多，我就对近期大创的工作做一下汇报和以后的计划。

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，但是在前期的调试过程中，我们发现边框的内延有一部分太低了，相当于在实行循环过程中，有一部分阻碍了黑板的上下循环，所以我们想到用一个小木条来加高前半部分来解决这个问题。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，不至于在循环过程中由于不牢固在老师写字的时候写不好字，这样就解决了以前出现的问题了。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。总体来说，在这个期间，我们做的一些工作都是修修补补的工作。

以上就是我们的工作，在下个工作期间的计划中，我们打算主要做一些黑板的大创工作，我希望

我们可以在以后的学习中抽时间做好我们的大创工作。



图4 未修复装置

大创任务

畅亚健(指导老师:王崇恩)

建筑 1103

大学生创新性实验从通过申请进行到现在也差不多快一年了，在这一年里我们的模型产品从提出到设计再到实体模型的制作这一系列的进程也是曲曲折折，时断时续，其中原因也不在提了，总之进行到现在依旧没有制作成功还是很让人失望。

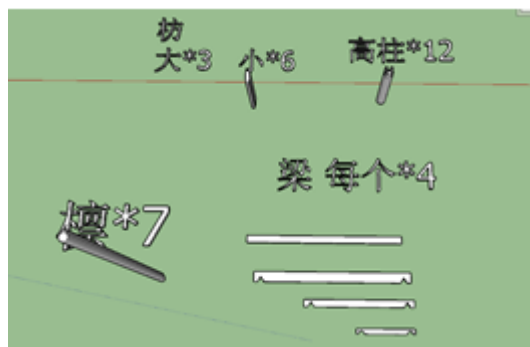


图5 厂家的 SketchUp 零件

在暑假里我们找了很多渠道来制作我们的模型零件，首先是和在网上找到的模型制作厂家联系了一下，虽然可以制作，但由于对方是用的3D打印技术，价格很贵，一个零件就需要80元，最终价格



就要超过 5000 块，大大超出了预算经费。之后在暑假最后我们和王崇恩老师推荐的那个模型制作厂家联系后，我们把制作的 su 模型和 cad 图纸发给了他，厂家表示能够制作。我们的模型制作终于有望能够成功了。

话说中期汇报就要到了，通过和模型厂家的联系，我们的模型零件在那之前应该就能完成，这也让我和组员心中对于中期汇报有了一点底。希望我们的模型零件能快点完成好让我们能进行下一步的任务，对模型进行完善和修改，争取在最后能做出一个让自己满意的模型产品。

不同种类偶联剂

对碳纳米管的改性

董华 (指导老师: 刘淑强)

纺织 1103

进入大四学年，我们的实验也更进一步，根据上学期做众多试验得到的数据，过去购买的实验材料也已经用去了大半，最终确定了碳纳米管和偶联剂反应的最佳质量比、反应温度和反应时间，以及当用混酸修饰碳纳米管最佳反应时间和反应浓度。



照片 6 实验材料

接下来我们会根据实验数据做出最终用来与聚乳酸长丝进行复合的试验用碳纳米管，之后利用熔融纺丝法来制出长丝。学院搬迁至名向校区后，实

验条件等各方面有了很大的改善，学校领导对此也十分重视，我们必定充分利用学院领导、老师为我们提供的有利条件，积极创新，在实验中发现、善于思考、善于提问，圆满达到最终课题组的要求。

由于之前试验材料准备的不充分，以及我们在接下来与聚乳酸长丝复合中将会用去更多的碳纳米管，再进行下一步实验的同时，试验组将再次购进碳纳米管粉末以及修饰用的硅烷偶联剂 KH-570 和钛酸酯偶联剂 TCA-401 及浓硝酸等各类化学药品。

在一些学姐离去实验组(因学业去外地深造)的接下来实验中，成员的大量减少势必会影响实验进程，但我相信只要以一颗坚韧的心，在刘老师的指导下，我们势必会克服困难，制造出成品，这也是对自己的承诺。

新学期的项目进展

杨锦鸿 (指导老师: 韩志军)

工程力学 1101

最近一段时间，我们分析了之前实验过程中出现的问题，进行了多次讨论。发现其中存在一些问题。首先，我们查阅的文献不全面，以至于使我们研究的方向有一些偏差；其次，我们自身的实际操作能力还有待提高，需要多加练习；第三，我们没有及时的修改实验方案，随着实验的进行，我们的认识不断深入，之前的实验方案总会有一些不足之处，我们应该及时修改，这有利于我们之后的实验。



照片 7 团队的振动试验机



除了开会讨论,我们不断进行了相关实验,我们做了材料的力学性能测试。测试中,我们做了好几组实验,控制实验时的变量,根据我们得到的数据,我们进行了分析,希望能找到其中的规律。但是,实验数据比较离散,只找到一些浅显的实用的规律,我们想再做一些实验,通过对比,希望能得到更多的规律。

如今,组员都在备战考研,或者准备就业,团队现在面临人员短缺,项目几乎停滞,难以将进程进行下去,现在计划利用 ANSYS 软件将剩下实验项目进行模拟,并且对以前的实验结构进行佐证。希望能尽可能的达成预期的实验目的。

数据处理阶段

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,2014年8月因暑假的到来,本月实地试验并未有太大进展,具体的操作实验暂停,因此我们把重心放在了之前实验的经验总结,文献阅读,理论研究上。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。

实验每次持续一天一夜,前一天下午就得装好催化剂,调整好反应床的状态,试样的装放在在反应管中不能太紧也不能太松。太紧,气体通过率不高,分子筛与气体接触不充分,不能最佳的利用催化剂,太松,则试样中的分子筛与石英混合,不能使分子筛处于恰当的位置,且不利于反应后分子筛的收集。安装好固定床,调节好各个仪表数据,使反应中的各个线路处于恰当的状态,压力,温度,载气等等都处于设定状态。第二天早上开始正式实验,观测各路状态。开 B 路,通过正面显示器调节,打开液化气阀门,开单缸泵,调双缸泵,其中 a 路(炉温)550℃左右, b 路(带子温度)150℃左右,

观测尾气气泡产生速率,气体累计流量分别在 1.5、3、6、9、12、15、18、21、24 的点收集气体进行色谱分析,24 的点气体分析同时收集产物,并进行直接和产物溶于丙酮的色谱分析,这样颗粒状的基本完成,最后再结合粉末状催化剂的 XRD 数据完成实验最终分析。



照片 8 固定床装置

实验镁合金的拉伸性能

宋潞璐(指导老师:许春香)

成型 1103

我们实验小组已经完成了备料、熔炼、浇铸、制金相、线切割等前期工作,也对试样进行了金相观察,分析并比较了其微观组织。材料科学的四要素,即成分、结构、性能以及应用,启示我们不能孤立地研究材料的一方面,需要全面考量一种材料,综合关注它们四个要素之间的联系,这样才可能得出科学可靠的实验结果和结论。

本月初,我们主要研究实验镁合金的拉伸性能。材料的性能包括物理性能和化学性能,而我们选取的是常用的力学测试手段,先对拉伸试样进行力学拉伸性能(属于物理性能)的测试。根据实验测试温度的不同,拉伸试验分为室温和拉伸性能测量。我们所做的拉伸试验都采用长春试验机研究所有限公司的 DNS100 型电子万能试验机。拉伸前,用锉刀和砂纸将试样打磨至光亮,以去除铸造过程中产生的飞边、毛刺等表面缺陷。



先说室温拉伸性能测试。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(如下图)，然后计算出对应试样的屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 和抗拉强度 σ_b 。试样的延伸率 δ 通过测量断裂前后的试样长度并计算得出。拉伸速度0.5mm/min，结果取三个试样的平均值。

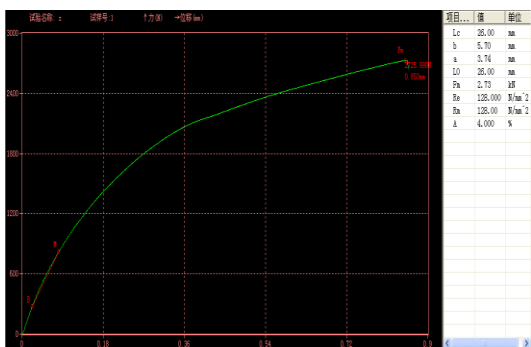


图9 软件所生成的应力—应变曲线

再说高温拉伸性能测试。对镁合金材料的研究，温度在120℃以上为高温。本次实验我们设定的温度有150℃和200℃两种，与室温试验对比。高温试样拉伸前，先将环境箱升温到150℃和200℃，然后保温10分钟，待环境箱内温度稳定且均匀后开始加载，测试其高温拉伸性能。类似室温试验，需生成应力—应变曲线，算出屈服强度 $\sigma_{0.2}$ 、抗拉强度 σ_b 和延伸率 δ 。

每次的试验都需要认真的准备，试验过程更需要细心和耐心。

大创实验

郭科(指导老师:王社斌)

冶金1102

这学期，我们反复完成了以下任务，炼制多种样本进行实验。

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10 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。

在今后的实验中，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。同时在实验过程中，积极与王老师沟通，联系实验室的师兄师姐，指导我们做进一步的工作。对于大创，我是有感情的，同时也充满了期待!



编者的话:

不去想是否能够成功，既然选择了远方，便只顾风雨兼程。实践的过程充满着无穷的乐趣，也充满着无穷的挑战。不忘项目组成员一起设计实验方案、一起参与实验的过程，不忘指导老师的细心指导，不忘查阅资料的繁琐与欣喜，各位继续努力!