



编者的话:

在时光匆匆的脚步声中,我们又迎来了新的学期,一路走来,各项目组在已有的项目进展上,继续挥洒坚持、拼搏的汗水,不断地推进着实验进程,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。大学生创新性实验使我们大家成长了很多,我们在这里收获了友情,学会了团结,超越了自我。经过了漫长的暑假,想必大家都已经硕果累累,在新的学期里,大家对未来又有哪些展望呢。接下来,就让小编带领大家一起走进各个小队,领略不同学院,不同学科同学们的风采吧!

新征程 路漫漫

赵瑞(指导老师:靳利娥)
生物 1201

时间匆匆,转眼之间大四的第一学期开始了,新的任务与新的目标又会出现在前方,即使荆棘密布,艰险层出不穷,我们也会将继续前行。人们常说:机会是创造出来的。

伴随着上个学期的结束,我们也对上个学期的实验成果做了些许的回顾,总结成一句话就是:重复求变,寻找最佳,放大实验,提高产量。毕竟我们想要的是一种有机化学产物,真正完成大量制备才是最终进行处理的目的。在上个学期我们做了多次实验,目的就是制得想要的产品,并且扩大量。在上个学期我们还进行了两次红外检测,结果较为十分明显,在接下来的实验中,还需要伴随着多次分析。

新的学期我们还有新的计划:在大量制备产品的基础上,我们还要进行电镜分析,最终确定吸附

产物的孔径大小。等到制得的产物达到一定的质量时,下一步要做的就是进行吸附实验,最终得到实验结果。虽然说起来并不复杂,但是想要得到最终的成功还需要很大的努力,这个学期相比上个学期的任务会更重,更复杂,所以我们必须更用心、更努力的去完成。



照片1 样品

回首过去我感慨良多,从刚经手从事这个实验的毫无头绪到现在略有收获,确实感到越发的不易,看来前路多险阻,我辈需更加努力。

厚积,薄发

沈佳斌(指导老师:胡兰青)
材化 1201

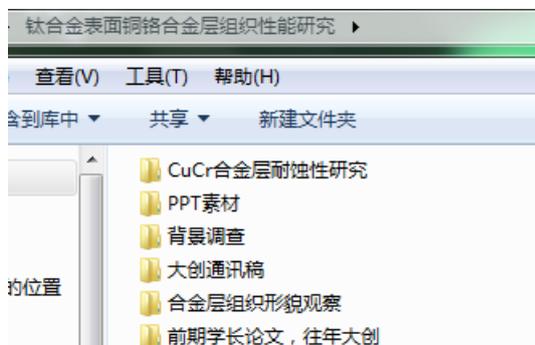
2015年9月1日,我们开始了我们的大四生活,一切如往常地紧凑、忙碌。我们小组5人在汇合之后,各自交流了些许各自在假期对我们所做实验的总结。由于临近大四,各种是事务颇多,我们还未来得及与导师进行交流。

在假期中,我们对我们所做实验的资料又进行了一遍系统梳理——既是对导师和学长给予我们资料的整理,也是我们对我们在相关实验前所收集的文献的整合。同时,我们也将我们在实验中每次材料性能检测得到的数据、图表、照片等第一手资料进行分类整理,做到条理有据,方便日后取用。



在整合资料的同时,我们也对中期汇报之后所做实验及其数据、图表等进行了详细的罗列、分析和总结,并且制作了后期实验的 PPT,方便开学以后对导师进行进度的汇报,听取导师的意见建议。

当然,对于还未进行的铜铬合金层耐磨性、以及前期觉得不够完善的耐蚀性等的研究,我们也搜寻了一些资料,并进行了仔细的钻研和详细探讨,期望能为下一步的研究工作打下良好的基础。



照片 2 实验资料截图

我们坚持着,努力着,探索着,在一条我们过往所未接触的道路上,前方明灯高悬。我们所在做的两件事,脚踏实地而后坚持不懈;我们只做两件事,厚积而后薄发。

永不停止的脚步

谷惠民(指导老师:李玉平)

材化 1301

随着考试的临近,我们大创实验暂时搁置了两周;但考试一结束,我们小组成员在放假前开了本学期的最后一次例会,小组各成员对各自对目前的实验成果以及经验教训提出了自己的看法,并最终决定放假留校一周,对我们实验进行补充改进。

刚从明向搬过来的当天下午,我们便与李老师就我们实验目前的成果、存在的不足以及接下来的实验方向进行了长达 3 个小时的讨论,并制定了这一周的实验任务。在与李老师的交流中,我们不仅

有了明确的实验目标,也从李老师身上学到了严谨的科学态度,渊博的知识和忘我的精神。

在李老师的指导下,我们首先补做了两组不同浓度的混合碱(TPA^+/OH^-)对 H-ZSM-5 处理,并对所有经混合碱处理的 H-ZSM-5 进行 XRD 打样,分析其结晶度;由于之前受时间和距离的影响,对 CTAB +0.2M NaOH 对 H-ZSM-5 处理时间较短,CTAB 不能完成重组,所以这次我们在原先实验的基础上,延长处理时间为 11 小时,来观察 CTAB 重组对样品的影响;在认真翻阅之前的实验记录时,发现对 H-ZSM-5 碱处理后进行酸洗的实验较少,为了丰富我们的实验数据,得到更加精准的实验结果,我们历时 12 个小时,完成了对 H-ZSM-5 先进行碱(0.2M NaOH)处理,然后在处理过的样品进行酸(0.5M 草酸)洗的实验,增加了实验数据的完整性。对以上处理过的样品,我们要对其进行 NH_3 -TPD 表征,来得到最终的实验结果。

我们项目在李老师的精心指导和帮助下,经过大二一学年的探索与实践,已初步完成预期任务,并且通过项目研究促进了我们学习能力的提高与创新能力的培养,积累了一些成功的做法和经验。回想大二这一学年的研究过程中,我们有过迷茫,有过希望,也有实验失败时的惆怅,亦有成果出来时那一刻的喜悦。在实验的过程中,我们不仅学会了基本的实验技能,收获了友谊,也体会到了师兄师姐们亲切帮助的温暖以及严谨的态度和忘我的精神,这是我们宝贵的人生财富。



照片 3 和老师进行课题讨论
(左起:李玉平副教授 谷惠民 武玉鹏)



编者的话:

成功总是将更多机遇留给勇于开拓创新的人们。梦在前方，路在脚下，为了实现我们的目标，就需要我们锲而不舍、驰而不息的奋斗。

大创实验

陈茜(指导老师:张金山)

材料成型 1203

这个假期，我们的大创实验没有取得预期的成果。我们的实验过程是确定成分，备料，熔炼，出试样，观察金相，测试铸态下试样的力学性能，热处理，观察热处理后试样组织，测试热处理后试样的力学性能。熔炼这一步尤为关键，如果熔炼失败，后续工作将无法进行。这个假期，我们又进行了两次熔炼，都以失败而告终，分析原因，既有人为因素，也有客观因素。

镁合金的熔点不高，热容量较小，在空气中加热时，氧化快，在过热时易燃烧；在熔融状态下无熔剂保护时，则可猛烈地燃烧。因此，镁合金在熔铸过程中必须始终在熔剂或保护性气氛下进行。熔铸的好坏，在很大程度上取决于熔剂的质量和熔体保护的好坏。镁氧化时释放出大量的热，镁的比热容和导热性较低， MgO 疏松多孔，无保护作用，因而氧化处附近的熔体易于局部过热，且会促进镁的氧化燃烧。镁合金除强烈氧化外，遇水则会急剧地分解而引起爆炸，还能与形成氮化镁夹杂。氢能大量地溶于镁中，在熔炼温度不超过 $900^{\circ}C$ 时，吸氢能力增加不大，铸锭凝固时氢会大量析出，使铸锭产生气孔并促进疏松。多数合金元素的熔点和密度均比镁高，易于产生密度偏析，故一次熔炼是难以得到成分均匀的镁合金锭。

所有原料、覆盖剂、精炼剂等放入 $200^{\circ}C$ 干燥箱预热，目的是为了去除水分。然后清理坩埚、扒渣勺和搅拌棒等工具，并粉刷涂料，坩埚放入熔炼炉预热，扒渣勺和搅拌棒在电阻炉预热。坩埚预热至 $400^{\circ}C$ 时加入 Mg 块， $500^{\circ}C$ 时开始通入 $CH_2FCF_3+N_2$ 混合保护性气体。温度升到 $710^{\circ}C$ 待保温 20min 至 Mg 完全熔化。扒掉表面熔渣，加入纯 Zn ，均匀撒上覆盖剂，保护液面。每加入一种金属就要进行一次扒渣和加覆盖剂，这个过程做得是否干净利落直接决定了这锅试样的质量。在扒渣的过程中会有金属燃烧，要将渣磕到灰里，在这个过程中如果不小心让扒渣勺碰到灰就会将灰带到试样中造成熔炼失败，如果扒渣时间过长也会加快里边金属的氧化，这些都是人为因素导致的熔炼失败。如果熔炼当天下雨的话，出来的试样也会受影响。同时，我们的试样是五元合金，多元合金的熔炼也是一方面因素。



照片 4 扒渣

我们将牢记这次失败的教训，争取在下次熔炼出一锅合格理想的试样，让实验的研究顺利进行下去。

回顾与展望

陈禹含(指导老师:梁国星)

机械 Z1215

新学期开学了，时光飞逝，一转眼，参加大学生创新创业训练已经一年的时间，在此，我作一下

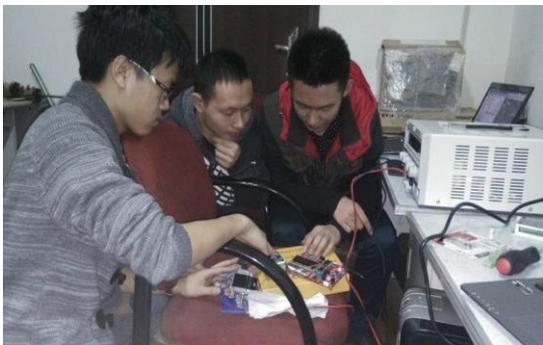


对去年的回顾和对新学年的展望。

步入大四的我们已经是双创项目组中最高年级的同学,经过去年一年的训练,各方面的能力都有所提高。在作这个项目的过程中,我们体会到了理论联系实际的重要性,把课本上的知识真正正的用到生活中。在学《机电一体化导论》的时候,讲到了步进电机,单片机以及滚珠丝杠,这些都是项目中需要用到的,有了实物,学起来轻松了很多。

在学习单片机,控制步进电机以及焊接相关电路的过程中,比其他同学多学到了很多知识,也增加了动手能力。有了这些经历,在遇见问题时,我们已经不是像最初那样手忙脚乱。在此真心感谢老师给我们这个机会。

虽然已经大四,但自己仍有许多不足,在下一年中,完成项目的同时,也不断的提高自己的分析问题和解决问题的能力。



照片5 控制步进电机

(左起:曹飞 梁子晓 陈禹含)

大四的课程不多,我们有更充分的时间来完成这个项目,虽然项目已经接近尾声,但是还有很多任务要做。

(1) 零件的加工:零件已经加工了一些,还有少部分零件需要确定尺寸,这也是首要的任务;

(2) 总的控制程序的编写:包括光栅传感器,温度传感器,步进电机等控制程序;

(3) 电路的布置和零件的装配;

(4) 调试运行,修正:这也是任务量最大的一项,真正测出数据,分析,修正。

接下来的任务量很大,但是我们这个团队有信心把它做好,面对未知的问题,我们更有信心把它解决。俗话说的好“行百里者半九十”,这也就告诉我们我们才走了一半,接下来的路,我们会踏踏实实,不骄不躁的走下去。

新的突破

张俊(指导老师:阎高伟)

自动化 1202

新的学期,新的希冀。在刚刚过去的暑假,我们项目组的所有队员并没有歇着,而是在实验室继续埋头苦干,针对中期答辩老师提出的意见,进行了大量的修改和改进。



照片6 人脸识别取药

在硬件结构上,我们重新设计了药箱,放弃以前所采用的箱子,采用有机玻璃板进行制作。首先我们使用 SolidWorks 软件制作出药箱的模型,在仿真的基础上进行调整和修改。之后根据尺寸,转换成 CAD 图,发给厂家进行生产制作。

在驱动结构上,我们采用带丝杠的步进电机代替原来的长行程电磁铁。自己制作印刷电路板作为驱动电路,便于进行控制和隔离。之前采用的电磁铁不仅控制效果和控制精度不能满足要求,而且功率太大,浪费了大量的能源,采用新型的设计之后,大大减小了功率和浪费。

在软件上,我们进一步优化程序,大大提高了



人脸识别速率,并且整合程序,使得程序便于移植和进一步开发。加入人脸库的录入部分,方便录入识别和将系统实用化。

经过将近两个月夜以继日的研究、设计、制作、修正和改良,终于取得了一定的进步,使得药箱能够以新的姿态呈现。虽然有了一定的进步,但这不是我们学习研究的终点,接下来,我们会更加努力,将新的想法和设计加入其中,并最终圆满完成我们的项目。

人工智能

丁小莹(指导老师:高保禄)

物联网 1201

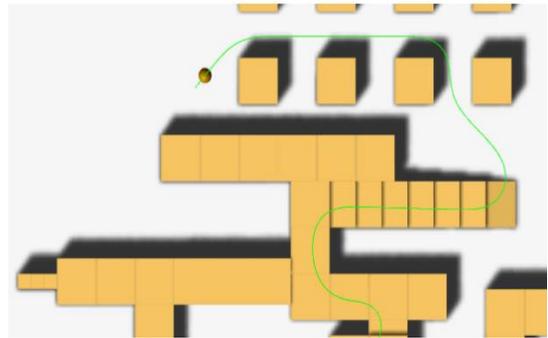
近期我们主要的工作内容为把前期工作进行整理、基于前期策划实现项目中一些功能,使项目更加完善和可交互。下面着重介绍一下项目中基于人工智能技术的 AI 老师,人物自动寻路逃生及其他方面功能的 AI 系统。

A* Pathfinding Project 寻路插件是一个强大和易于使用的寻路系统。此插件有 navmesh 和点图,有 3 个类型的图表。自动生成 navmesh。这意味着程序员可以很容易的扩展插件的功能或调解已有功能。对所有其他用户而言这意味着更高的性能、更低的学习难度和更加有趣。利用它,我们能极其快速的解决一些棘手的问题,比如让学生自动向老师方向移动来获取火灾逃生的信息。

此自动寻路插件的本质是 A*算法。A*算法与状态空间搜索结合的相当紧密。状态空间搜索,就是将问题求解的过程表现为从初始状态到目标状态寻找这个路径的过程,由于求解过程中求解条件的不确定与不完备性使得问题的求解过程中分支有很多,这就产生了多条求解的路径,这些路径过程一个图这个图就是状态空间。问题的求解时机上就是在这个图中找个一个路径可以从开始到结束,这个过程就是状态空间搜索。

如图,当火灾发生时,训练者要在前进过程中寻找老师以获得相关逃生的一些技巧。利用此自动寻路

的插件设计算法就可以非常便捷地设计人物自动逃生路线。



照片 7 人物自动逃生路线

样机制作

陆义(指导老师:靳宝全)

光照 1201

所谓样机,就是投入加工生产前的样品。我们所要制作的样机,就是在有限的实验条件下,利用有限资源,制作出一款可实现检测和定位管道堵塞的仪器。

我们的样机制作有以下几个部分:

(1) 检测仪的主干部分,这部分我们利用了改装后的垃圾夹,约 1.2 米,可进行手持,基本可以达到正常成人可使用的需求,并在管壁上钻孔,为接下来接入引线作准备。

(2) 夹柄设计,根据之前的大量实验数据测试,我们采用了弧形的铁片作为夹柄,然而,我们必须保证夹柄与主杆的绝缘,为此我们在夹柄与主杆的连接处,采用热缩管,成功进行绝缘。

(3) 电容检测模块的电路设计,电容检测模块要求与单片机控制模块想匹配,为此我们通过之前钻好的孔,用 7 根导线将单片机控制模块与电容检测模块连接起来,进行数据传输与通信,接口分别为: MISO、MOSI、SOK、INTB、NSS、GND、VCC。

(4) 单片机模块电路设计,此处与上模块匹配,采用导线进行传输与通信,包含单片机模块,键盘



控制模块,液晶显示屏模块等。

(5)液晶显示屏显示程序的编写,此次采用240*320的液晶彩色显示屏,需进行程序编写以完成键盘对液晶显示屏的控制与显示,而显示的效果和键盘的控制则需要自行定义。

目前,我们已进行到第5步,正在进行程序的编写,本人也在努力调试,以达到更好效果和控制,我们的大创仍在路上!



照片8 采用调试器进行程序调试

正确认知

王朵朵(指导老师:邓坤坤)

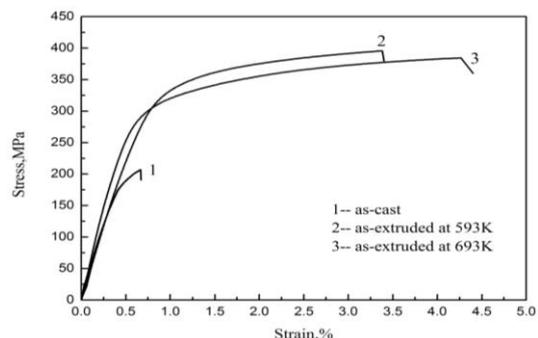
金材1201

伴随着炎炎夏日的离去,暑假已敲响了结束的钟声。开学的前几个晚上,我一直辗转反侧,是因为担忧吗?也许吧。又一次踏进这个让人倍感亲切的校园,开启了新的学习之旅,感悟良多。检讨过往的得与失,我知道,眼前的任务依然是任重而道远。

在我们的大学创新实验中,增强体混入合金熔体的过程是随着搅拌而进行的,在此过程中增强体颗粒逐步的分散开来,这需要一定的时间。只有保证足够的时间,才能使晶须或颗粒均匀的分散与合金熔体中。但是,搅拌时间越长,熔体合金吸入的气体越多和氧化越严重,影响到复合材料的性能。因此,必须对搅拌时间进行严格控制。搅拌时间没有一个确切的可以遵循的规律。要根据加入颗粒量的多少和大小,合金液的粘度等综合作用决定。

一般主要注意两个方面的问题:保证增强体在基体中均匀分布和避免吸引过多的气体。因此,本着这两个原则,10 μ m5vol.%复合材料的半固态搅拌时间选用15min,10 μ m10vol.%复合材料的半固态搅拌时间选用20min,10 μ m10vol.%复合材料的半固态搅拌时间选用30min,不同体积分数的SiCp/AZ91复合材料的液态搅拌时间均为5min。

大创实验中搅拌温度的严格控制侧面体现了每个实验条件选择的重要性。我希望每天从睡梦中敲醒自己的不是闹钟,而是梦想与追求。一分耕耘一分收获,没有人能够不劳而获,成功总是要靠辛勤和汗水编织。只有用自己的双手披荆斩棘,一步一个脚印,才能脱颖而出走向成功,在这充满竞争的社会上有一席之地。



照片9 不同挤压温度镁基复合材料力学性能



编者的话:

新学期,新气象,不知不觉中一个暑假过去了,希望大家在新的学期能把握机会,理论与实践相结合,不断开拓创新。不去想是否能够成功,既然选择了远方,便只顾风雨兼程。最后,祝大家新学期不断进步,取得新的成功。