



总第80期  
2016年第6期

主 编: 安浩  
副主编: 王晓丹 杨牧轩

本期责编: 袁文玲  
邮 箱: tyut\_csce@163.com



编者的话:

作为大创漫漫征途中的求索者, 每位大创成员都在机遇和挑战中, 不断超越自己、勤于实践、乐于思考、敢于质疑、知行合一, 献身于项目的研究与开发。本月, 他们在大创的进程中又有了很大的进步与提高, 并且好多小组完成了项目的中期汇报, 总结与展望, 将让他们更加明确前进的目标, 下面就让我们来细细品味他们的收获。

## 不断前行

迟开元 (指导老师: 白晓红)

土木 1201

时间飞逝, 不知不觉间马上就要毕业了, 我们的大创项目——压实系数与压实机械的关系也刚刚结束了中期检查。

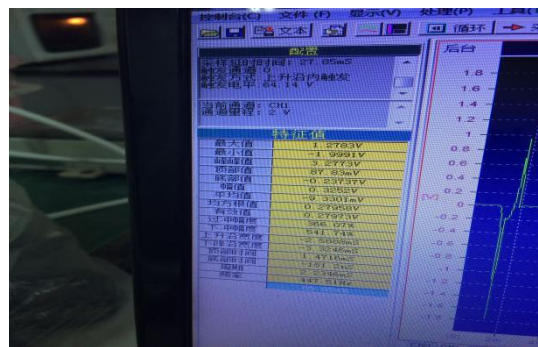
我们的项目于 2015 年立项, 一直以来我们持续做实验, 分析数据, 进行理论分析, 走了不少弯路。更学会了很多知识和学习方法。我们一路走来从取土, 筛土, 土样制备以及击实实验, 应力分析, 不得不说反了很多低级错误, 但是知识就是在这种不断纠正, 不断前进的过程中学到的。另一方面, 在理工科实验工作的基本技能上我们也收获了很多, 大到示波器万能机的使用, 小到电烙铁, 千斤顶的使用。

学习是无止境的, 实验研究也是无止境的。然而, 毕业将至, 我们能做的就是在有限的时间和有限的物质条件内, 尽己所能, 不断的去查找各种文献, 各种相关的书籍, 请教懂得相关知识的老师去努力的完成当初预计的研究效果。

在项目进行时, 我们的指导老师白晓红教授也总是不断激励和悉心指导我们, 她认为实验要有实

事求是的态度, 实验结果是什么就是什么, 如果偏差过大, 不要逃离数据, 要从数据中寻找原因。有一段时间我们的项目进展不顺, 实在找不到目标。在她的办公室中, 白老师用一张草纸, 给我们分析了我们实验的研究方向以及预计结果, 并鼓励我们要坚持, 要肯动脑筋!

马上就要毕业离开校园了, 在这有限的时间里我们一定要将项目不断进行下去, 继续秉持着不断学习、不断改进、不断探索的恒心。争取在毕业之前, 将实验进行完毕, 撰写一篇论文, 并认真准备最后的结题答辩, 以报答白老师的悉心指导和不断支持。



照片1 数据采集后击实锤的冲击力

## 一路行走, 一路学习

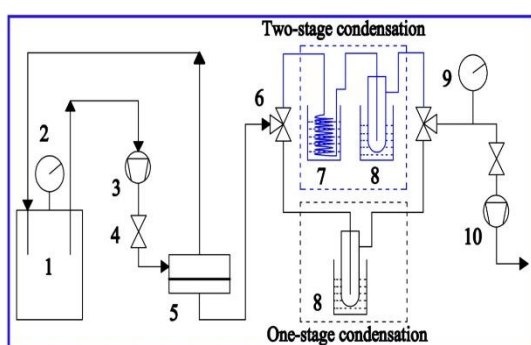
赵青英 (指导老师: 郝晓刚)

化工 Z1204

在这个月里, 我们的小组成员经过共同努力, 大创项目已经进入收尾阶段。从大创开始到现在, 我们有过实验成功带给我们的快乐, 也有实验过程的辛苦, 不过小组成员互相鼓励、互相学习、互相讨论, 我们正一步一步向着我们的目标迈进, 努力完成。

紧接着之前的渗透汽化一级冷凝实验, 我们进行了渗透汽化两级冷凝实验来考察膜的性能。如图 1 所示的两级冷凝实验中, 第一个冷凝盘管冷冻槽

中,第二个冷凝盘管浸在液氮瓶中用以完全收集一级冷凝盘管中剩余未收集的渗透组分。其中二级冷凝收集得到的样品进行称重后再用可见光光谱仪(Cary-50, Varian Co.)进行浓度分析,一级冷凝管中收集的糠醛组分用Karl Fisher(Shanghai Precision Instruments Co., China)测水仪对收集的样品进行分析。



照片2 渗透汽化两级冷凝实验

并且学习运用 ASPEN PLUS 软件对实验结果进行模拟。项目的开展需要学会自主学习、勤于思考,这是参加大学生创新创业训练项目与课堂学习最大的不同与收获。

创新创业训练项目不是我们按着老师讲的步骤做就行了,做的课题对于我们来说可能是一个没有接触过的新领域,没有人告诉我们一步步该怎么做。需要自己去找文献查资料,去弄明白实验的原理,然后确定要创新的方向。按照这个方向一点点努力,所以每一步都需要独立思考。其中会遇到很多困难,这个时候除了寻找帮助,最重要的还是自己思考。有时候,思维可能会出现“停滞不前”的现象,这时候不要着急也不要想着放弃,要试着换一个角度思考,发散思维多方位思考,做出大胆猜想,不断创新、勇于尝试。这时候你也许会有有一种“柳暗花明又一村”的感觉。

通过这段时间的学习,我们经历着,迷茫着,也收获着。很感谢老师们对我们的耐心指导,感谢学校给我们这个平台让我们能够学习,这段经历无论是对我们考研,对我们步入社会,还是找工作都有

很大的帮助。

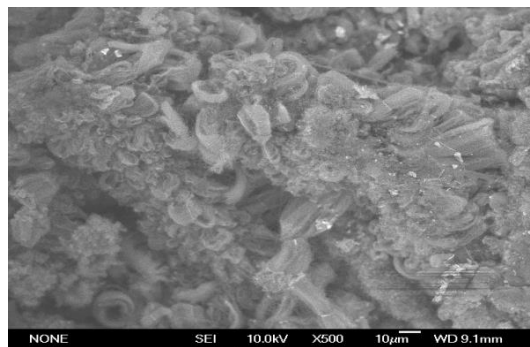
## 六月,继续前进

周百川(指导老师:刘世斌)

化工 1201

转眼又一个月过去了,中期汇报也刚刚结束,在之前的实验中我们可以说是在摸索中前进,期间实验参数也不断调整。不过,经过不断努力,我们完成锂硫电池正极材料碳纤维/碳纳米管材料制备,并且在载硫之后组装了锂硫电池,进行了电化学测试和一系列表征。

过去的五月里,我们小组主要工作是进行硫/碳纳米管复合材料的制备,即进行载硫实验。目前我们分别尝试了热复合法和溶剂法。使用热复合法的问题是载硫率不高,只能达到30%左右。这是远远不够的,锂硫电池要有效的工作,其载硫率必须要达到70%以上。而溶剂法最大的问题是由于溶剂滴加过程的不均匀性,复合材料中硫的分布也会不均匀,这与目标形成均匀一致的复合材料不相符合。为了解决这个问题,我们将滴加溶剂的仪器由滴管换成了注射器,这能比较方便的控制滴加量。为了溶剂更好挥发,滴加同时对碳材料进行了40℃直接加热。然而这样制备的复合材料组装电池效果仍然不是很理想,有待改进。



照片3 碳纤维/碳纳米管复合材料扫描电镜图

目前我们组装的锂硫电池充放电曲线跟文献里



的很相似,有两个放电平台,一个充电平台,同时第一次放电容量达到了 $600\text{ mA h g}^{-1}$ ,但这与锂电池理论放电容量还有很大距离。接下来我们会继续进行实验,相信在我们的通力合作下,我们能尽自己的最大努力,克服一切困难,完成我们的实验。俗话说:行百里者半九十。我们所有的成员都明白,在接下来的时间里我们将会更多更细致的工作需要做。

结题在即,时间紧迫,任务诸多。接下来,我们要好好利用六月的时间,努力去完成接下来的工作,为我们所共同努力的大创项目交上一份完美的答卷。

## 初见成效

张磊(指导老师:轧刚)

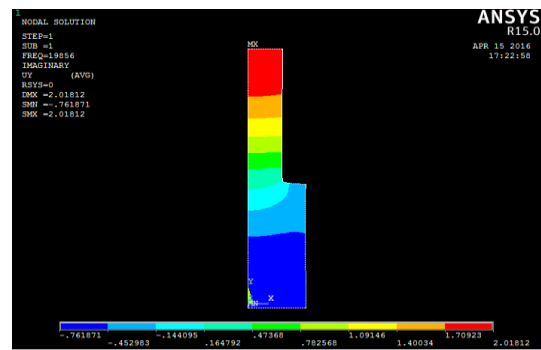
创新 1301

各项工作都在紧张有序的进行,我们除了在讨论时的头脑风暴,思维与思维的火花碰撞,更多的是像现在这样,五个人围坐在一起静静的做着自己的任务,这种奋斗的感觉真好,尤其是在年轻时碰到一群有着共同目标的人一起奋斗更好,岁月静好,我们几人,在路上,努力找寻着自己的梦想。

上个月我们的工作主要集中在加工和准备中期汇报的答辩材料。我们买回来45钢和法兰盘去加工,由于加工的地方距离学校比较远,45钢密度又较大,看着不大的一块圆柱形钢却非常的重,我们五个人轮流搬着将这些原材料搬到加工中心时早已气喘吁吁,但当师傅和我们一起加工我们需要的这个变幅杆时,我们已忘记了辛苦,又投身到加工的乐趣当中,直到全部完成才累的要趴下了,但几句调侃“嘿,我们也是当代模范大学生啊,上得了课,搬得了砖,哈哈”所有的一切便又烟消云散了。

在准备中期汇报时,我组成员又各显身手 做视频,做ppt,写答辩稿,一切工作有条不紊,不知有多少个夜晚,我们奋战在电脑前,就为了这次汇报的顺利进行,终于时间走到了4月28号,我们在思的时候贤楼一教室进行答辩,我们很早就到达了现场,

经过短暂的等待,轮到我组代表张磊上台答辩,我们虽然紧张但却也自信,看着他一字不落的讲着我们的工作进程,悬着的心也慢慢放下,答辩结束,我们的作品获得了老师们的好评,并得到精彩的点评与建议。



照片4 ANSYS15.0对变幅杆做动力学分析

革命尚未成功,我们距离优秀一直在路上,这一路我们学习成长,获得了不少实践经验,更学会了永不放弃,坚定的去做每一件事情,就算遇到再大的困难,我们还在,未来也在。

## 中期审核感想

王磊(指导老师:王社斌)

金材 1301

为了中期审核,我们曾多次开会讨论,集中问题,查阅资料,总结汇总,整理数据。每一个步骤,每一次探讨,伙伴们认真分析,认真思考。没有白天的眷顾,只有夜晚的依赖。

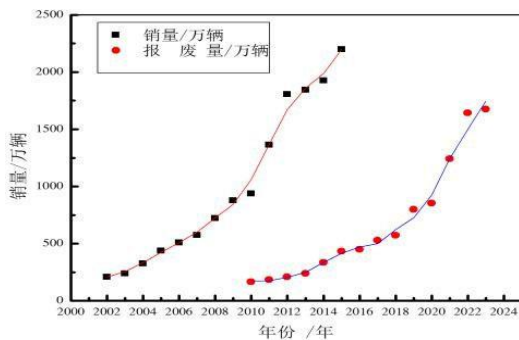
在伙伴们的集体努力下我们得到了以下曲线图。分析可得,现阶段,汽车的产量和报废量随着时间的推移,近似呈指数爆发式的增长,目前也将迎来报废汽车处理与发展的高潮,所出现的问题,也将慢慢的浮出水面。

有句古话说的好,正所谓做任何事情的时候都要防患于未然,我们的项目才必将对发展所遇到的





瓶颈有一定的参考利用作用。鉴于此,我们小组再次查阅了相关资料,确定汽车的拆解工艺,以及可能出现的问题。一步步的探索和发掘问题、解决问题。过程是难熬的,面对众多繁杂的资料,我们必须硬着头皮上,总结概括,不断更新和完善工艺路线,确定更加合适的方法和步骤。



照片5 产量与报废量随时间的变化关系

相信,答案就在不远的地方,只要我们团结一致,一定会克服种种困难。梦想的五月天将迎来新的一个季节。加油!!!

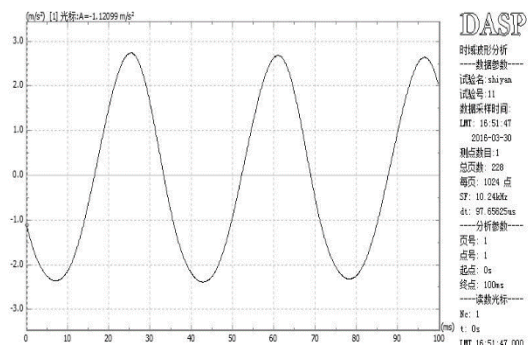
## 失败中寻找转机

任智军(指导教师:庞新宇)

机械 Z1317

3月份从加工厂拿回来作品后,我们熟悉了一下实验仪器,然后开始进行实验。4月份我们共进行了两次实验,分别是我们所设计三个实验中的实验一和实验三。实验一,我们共进行了4个小时,前2个小时连接实验器材和测试系统,后两个小时进行数据的测定,共测得28组数据。但不幸的是,这次实验所测得的实验数据都不能得到我们想要的结果,后来我们分析,是测量方法错误造成的失败。与老师经过讨论之后,我们得出了正确的测量方法。实验三,为了减小实验误差,虽然这次实验测量点不多,但我们每个点都测量了三次,然后求平均值。不幸再次发生,我们用测量的数据进行计算,得出的结果也是不正确的。后来我们比较了数据,发现前几次

实验数据偏大,后几次的偏小,我们分析,是因为数显千分表测量单位会随着测量数据大小而改变。虽然两次实验都失败了,但我们并不气馁,因为至少我们知道了错误的原因,这为后来的实验奠定了基础。



照片6 实验数据

4月28日,是中期答辩的日子。而且我对这次答辩有误解,所以导致老师们没有完全理解我们的项目。其中有一个老师正好是我们班的任课老师,他的一句话让我印象深刻:做项目不能只顾低头,应该抬头看看,你做的到底是什么!这句话真的是警醒了我,也是对其他同学的警醒。我们现在在大学做项目,很多都是老师怎么安排自己就怎么做,没有自己的想法,其实这样做会对学生的作用很小,所以我们今后一定要有自己的想法。期待今后我们的过程。



编者的话:

不经一番寒彻骨,哪得梅花扑鼻香,大学生创新项目的道路注定要不抛弃不放弃才有新的奇迹,澎湃的激情与无限的智慧才能构建希望与理想!



## 坚持不懈

潘一帆(指导老师:张金山)

金材 1302

前一段日子,我们进行了大创中期汇报,过程进行得还算顺利,结果还比较满意。

我们汇报的主要内容是加入微量的硼对长周期镁合金组织和性能的影响。通过汇报,我们对我们的研究有了更进一步的总结和了解。加入微量的硼之后,晶粒得到了细化,长周期的数量增多了,强度和塑性都得到了很大的提高。

我们在实验过程中也遇到了许多问题,如刚开始实验时,熔炼炉温度一直控制不好,金相磨不好,刚开始老是有划痕,抛光清洗过程中被氧化。我们的解决办法是多次练习熔炼,过程中注意细节,牢记老师教的相关知识,花不少时间来练习磨金相,熟练步骤,现在我们动作都比较娴熟,都能磨出比较不错的金相试样,以上问题都得到了解决。



照片7 称药品

在实验过程中,我们也有许多感想。创新实验是利用我们的课余时间做的,所以我们做创新实验的时间并不多,却使我们学到很多有用的东西,更重要的是提高了我们的动手能力和思考能力,锻炼了我们的团队合作能力。在这次创新实验中,我们学会了做实验时要认真仔细,但不能太死板、生搬硬套,要思维灵活,不拘泥于书本上的东西;做实验时要踏实、坚持不懈,不能烦躁、半途而废;遇到困难时,不能只想到求助于别人,自己要先思考一下,

到底是哪里出了错,若是想了很久都没想出来,再请教别人。

我们的下一步目标及任务是进一步优化合金成分,研究0.005%-0.1%含量的B对合金微观组织及力学性能的影响。优化热处理工艺,研究不同热处理温度及固溶时间对组织及性能的影响,以及对其做轧制、等通道挤压等变形处理。

## 不在最后一刻放松

谷惠民(指导老师:李玉平)

材化 1301

四月,一个忙碌而又焦躁的月份。天空也逐渐返老还童,孩子般的脾气重回其身。实验之路稳步前进。而我们的实验项目也进入到最后冲刺阶段。

雨不期而至,在那个天空下着小雨的周六。我们大创组进行了一次实验总结汇报练习。这次我们着重对实验进行总结,并且在老师的指导下我们模拟了一次实验汇报工作。老师不仅肯定了我们之前实验的处理成果,而且对我们汇报中的一些不足做了指正。汇报结束后我们和老师深入的探讨了实验的下一步计划。由于我们之前将基本工作做的都很充足,所以后期实验主要放在了实验成果的各种表征。比如进行STM、NH<sub>3</sub>-TPD、FT-IR、N<sub>2</sub>吸附以及催化表征。同时要计算出每一种方法的成本以及处理的复杂度来确定能够低成本对H-ZSM进行介孔改性的方法,完成我们的实验项目。对于一些目前存在的问题,我们也做出了自我评价:对文献的阅读量还是比较少,需要进一步的深入学习和研究论文,为我们的实验快速前进打好基础。

4月18日,当我第一次观看了STM对样品的表征,经过我的实际操作以及实地观察,对STM有了一定的了解。成功的体会到STM成像原理和大致的形貌观测。我也对STM的作用有了很大的了解。这让我深深为现代先进科技感到叹服!

大创实验已经走过快两年的路程了。虽然这其中有一些困难,但是我们努力通过查找文献,请教老师等等一些有效的实用的解决的方法,最终解决



了那一个个阻挠我们前进的问题。同时我们的实验技能越来越熟练，这在我们平时课内的实验操作中有明显的优势。文献读的多了，就会发现其实我们要继续走的路依然还有很长。就像题目所说的知行路更远！我们会努力加油的！



照片8 胺交换实验

由于目前制备镁基材料的成本较高，其应用多集中在航空航天及军事工业。但镁合金是一种国际上承认的绿色环保和可持续发展的合金材料，随着新世纪节省能源、保护环境、可回收利用观念深入人心，预计在汽车等交通工具领域应用将大大增加。此外，作为优秀的功能材料，镁基复合材料正逐步成为移动通讯、电子封装、高能贮氢等领域的研究和应用热点。

## 前路漫漫，功夫不断

李青天（指导教师：吕玉祥）

应物 1301

前途尽有无穷路，只在功夫不断间。从清明的小长假开始，我们就为我们的项目投入很多的时间。我们大部分时间都呆在工程房中，紧锣密鼓的推进我们的项目。这段时间内，我们重新进行了分工，每个人都按照分工完成自己的工作。

这个月，我们的项目进展顺利。首先，我们按照我们搭建的前期电路及我们要实现的功能画好了电路图，绘制好了PCB板，最后我们前期庞大而凌乱的

实验电路变成了精致小巧的电路板。同时，我们自己对制作的电路板进行了焊接。虽然之前也进行过焊接训练，但是面对贴片这种小器件，我们还是很苦恼。我们每人焊接一块电路板，比赛谁的电路板焊的精致好用，焊接过程也成了一种乐趣。同时我们也设想了很多外分装方式，最后确定了长方体封装。我们用买来的垃圾桶做初步实验，手工打孔、固定，最后开始大家都不太看好的垃圾桶竟然还不错。当然，过程中也有很多枯燥费时的工作，比如之前的屏幕坏了，我们重新购买的屏幕与之前有一些不同，程序重新调试也花费了我们大量的时间。还有电路板虽然我们所有的焊接工作都做的很好，但是由于缺乏经验，电路板还是有小小的问题。



照片9 智能浇花系统俯视图

当然，在四月即将结束时，我们迎来了中期汇报。我们认真的准备了中期汇报，也从中更加清楚的定位了我们的作品。在参加中期汇报的过程中，我们的思维更加开阔，眼界更加宽广。现在，我们正在进一步完善我们的作品，前路漫漫，我们会不断进步。

## 总体结构与加工

陈禹含（指导教师：梁国星）

机械 Z1215

看着时间，都已经2016年6月2日了，还有一个月就要结题了，这两年来我们全队人员可以问心无

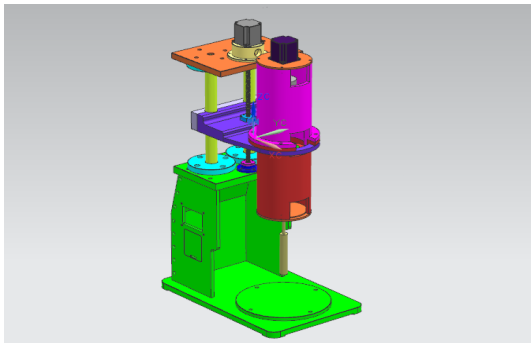




愧的说“我们已经尽了全力”，至于最终的结果已经不再是那么重要，而在过程中所学到的知识与技能却伴随着我们一生。

前一个月，我们在为结构作了一次大的修改。由于我们的经验不足，在我们看来已经是非常满意的成品，而老师还是能指出很多值得改进的地方，并能提出建设性的意见。在此，万分感谢机械工程学院王时英老师对我们的结构与方案提出的宝贵建议。

我们设计的粘度仪的导轨是一条，王老师认为这根本起不了导向作用，而且工作部分重量太高，而且支撑部分刚度不足，所以这样的产品根本无法使用。经过全组人员的共同努力，最终我们不但成功将导轨换成了两条、提高了导杆直径和法兰的厚度，而且还减轻了右端工作部分的质量。工作部分的箱体及内部构件之前采用45钢，总体质量50kg。减少尺寸之后，并将箱体采用硬铝材料，总质量为25kg。大大降低了重量，使得成本和可靠性有了进一步的提高。



照片10 最终结构三维图

很快二维图纸稍加改进后，拿到工厂加工，工人师傅对我们画的cad图纸非常满意，无需大的改动，可以加工。由于时间紧迫，我们要求20左右交工，师傅也爽快答应，最终机械部分告一段落。

剩下的是电路部分，回想起当初学习单片机等电子元器件已经过去大半年了，我们又拿出程序、视频等复习，很快开始将之前写的程序汇总，并加以调试。又遇到的了很多问题，并在逐一解决，已取

得一定效果。

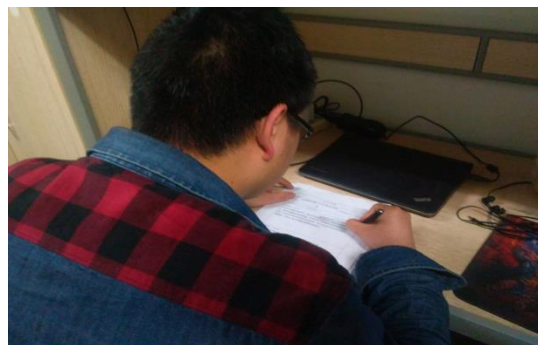
最终，结题在即，我们一定按时完成项目要求，提交一份令人满意的报告。

## 奋斗

李霄（指导老师：王保成）

冶金 1301

渐渐地，步入了六月，事情总不会是一帆风顺的，好多队伍都已经完成了实验，但是我们的实验进度却慢了许多，这段时间我们小组成员们讨论过几次实验，买了几块430不锈钢板等实验材料，关于钝化前的处理，我们详细的了解了一下，钝化前最重要的是对样品进行酸洗，酸洗的目的是为钝化处理创造有利条件，保证形成优质的钝化膜，可以使整个表面趋于均匀平衡，清除原来容易造成腐蚀的隐患，为了能有效的酸洗和钝化，在进行酸洗钝化前必须除掉所有的有机污物、油脂等。我们讨论之后，明确了实验的步骤，保证实验的每一步都精细认真。



照片11 整理酸洗处理步骤的张凯

当然理论和实践是不同的，实验中，酸洗前要除去有机物油脂等，但是往往不容易去除干净，导致酸洗处理效果也不好，老师说这个没有固定的技巧，是熟能生巧的技艺，所以我相信我们多做多思考，一定可以做好。目前的困境是指导老师即将退休，也许没有时间来指导我们了，我们要靠自己的



能力来做好这个实验,实验材料和设备等多方面存在问题,但是我觉得我们不能因此就完全退缩,我们会想办法联系老师,努力把后续实验做好,一次实验就是一次锻炼的过程。应该说到目前为止,我们的装置制作已完工大半,只有电极还没有布置到位,我们由图11中也可看出,在发泡器左半部分的管壁上有两个开孔,是预留的电极引线孔。预计在下月即可完成全部的装置组装。

经过这段时间的学习,我们知道了要把实验做好,只学理论是不行的,不仅要多想,还要多操作,要不实践的时候就是心有余而力不足了,我相信任何困难都是有办法去解决的,不仅仅是实验,学习中,生活中,所以事都一样,只要去想,去练习,去感悟,没有什么做不成的事情,没有过不去的坎,接下来我们仍会团结合作,解决实验中的各个困难。

## 传承与创新

张蕊(指导老师:高峰 侯赵平)

无机 1301

转眼间,大创已经过去一大半了,我们的科研进行得也有点眉目了。这一个月以来,我们进一步更高层次地研究如何自主创新用史无前例的方法制备出来多孔陶瓷。

这个月的重大成果就是我们和师哥师姐创新了一种用有机和无机的混合溶剂来代替单一有机溶剂的方法来制作小球。用这种新方法做出来的产品比用老方法做出来的更符合我们对产品的期望与要求,进而产品的性能也会有所提高。这一结果的出现让我们兴奋不已。下面两张照片是分别用旧方法和新方法制备出来的产品,从中可以明显看出新方法的优越性。

在短短与师哥师姐相处的几天内,我们学会了虚心听从师哥师姐的指导与纠错,积极与经验丰富的前辈探讨在阅读相关文献时遇到的问题,这使我们对科技知识的探索兴趣大增。除了与师哥师姐讨论实验方面的问题,我们还向师哥师姐在考研方面取经,这体现了学校精神的传承,师哥师姐很热情

地向我们介绍他们的考研经验,介绍各个大学的科研条件,并认真地帮我们分析专业未来的发展方向和研究热点。除此之外,我们还对时事热点展开激烈讨论。



照片12 新方法所制备的陶瓷小球

在整个计算过程中虽然我们遇到了很多问题,但我们每个人都没有放弃,有老师的鼓励,有队友的支持,我们总是可以迎难而上。相信我们一定可以克服困难将目标达成,在努力升学的过程中保证项目的顺利进行。



通讯稿不仅是对项目的短期总结,更是对项目的长远展望,在这其中,有经验的沉淀,有失败的教训,有新奇的想法,有稳步的进展,通过思考明白了人生价值,通过学习提高了学识修养,通过实践锻炼了动手能力,也许脚步蹒跚,也许跌跌撞撞,但是切莫不会迷失方向。大创给我们带来不一样的生活,放手搏击才能赢得精彩,每一份通讯稿的背后都是一个项目沉甸甸的努力和收获,在这里小编衷心的祝愿大家能够戒骄戒躁,稳步推进,在大创道路上越走越远,越飞越高。