



编者的话:

春天已至, 新学期又在匆匆的脚步声中过去了一个月, 一路走来, 大学生创新性实验使我们都成长了很多, 收获了很多, 大家也正在忙碌的进行着手中的工作, 那么, 各个创新小组的完成效果如何呢? 接下来, 就让小编带领大家一起走进各个小队, 领略同学们取得的喜人进展吧!

在创新实验中前进

周百川(指导老师: 刘世斌)
化工 1201

时光匆匆, 转眼已经进入大四最后一个学期。对于刚刚过去的寒假, 我和小组成员都没有闲着, 利用空余时间, 对我们小组从开始大创以来的问题以及实验情况进行整理总结。古语有云, 温故而知新。通过对以前的实验进行回顾, 总结, 吸取经验, 调整思路, 进而确定我们下一阶段的实验工作。

首先是对大创已经完成的实验部分总结。我们小组课题是锂硫电池循环性能提升—硫电极分析及改进。主要是制备新型锂硫电池硫电极: 创新性地加入起促进作用的添加剂—催化剂 $Mg_{0.6}Ni_{0.4}O$, 将碳纳米管担载催化剂 $Mg_{0.6}Ni_{0.4}O$ 与硫复合, 形成纳米复合物, 再与高分子材料原位聚合, 形成核壳型结构。前期我们将工作重点放在碳纳米材料的制备上。我们主要利用气相沉积法, 通过改变管式炉的温度, 确定长出碳纳米管的合适温度。经过很多次的实验, 终于长出了适合实验要求的碳纳米管。同时我们也将制得的碳纳米管负载硫以后作为正极材料, 进行了几组锂硫电池组装测试实验。测试结果表明其电化学性能以及循环性能不是很好。

经过小组讨论, 以及老师的指导, 分析可能是碳纳米管长度不够, 从而影响正极材料导电性能以及循环性能。因此后期我们主要进行的工作有: (1) 增加试剂碳源用量, 制备出理想长度的碳纳米管; (2) 增加对比实验, 即通过向已经制备的碳纳米管浸渍催化剂 $Mg_{0.6}Ni_{0.4}O$, 之后再负载硫作为正极材料组装电池。进行测试并分析实验效果, 分析添加的催化剂的作用。



照片 1 电池测试系统

创新是民族进步的灵魂, 是一个国家兴旺发达的不竭源泉, 也是中华名族最深沉的禀赋, 正所谓“苟日新, 日日新, 又日新”。生活从不眷顾因循守旧, 坐享其成者, 而是将更多机遇留给善于和勇于创新的人们。我们当代大学生是社会上最富活力, 最具创造力的群体, 理应走在创新创造的前列。在这大学的最后一个学期里, 虽然还要忙着做毕业设计, 但我们会努力, 努力完成创新实验。让我们在创新实验中前进吧!

放飞青春, 成就梦想

景森(指导教师: 王红霞)
成型 1303

人都有自己的梦想, 我也有梦想。我们来到大学, 不断拼搏, 不断奋斗, 无时无刻不在为我们的梦想而努力。但梦想却总是那么的遥不可及, 而我



们要做的，我们能做的就是活在当下，张扬自己的青春，创新自己的个性，为自己的梦想打下坚实的基础。

自从2015年9月起，我们的大创项目开始了，因镁基复合材料在航空航天、军事领域及汽车等行业的应用越来越广泛，所以我们的实验目的就是通过改变粉末热压法制备过程中的试验参数以获得纳米颗粒分散均匀、性能优异的镁基复合材料。至今为止，我们在李师兄的指导下，做过的实验次数也不少，遇到的困难也各种各样。由于设备的缘故，我们每完成一次实验，都要经历太多的挫折，而且最终的实验结果不一定成功。因此我们在做实验前都会有各种各样的担忧，害怕实验进行的不顺利，害怕辛辛苦苦的实验最终以失败的结果而告终。



照片2 检查设备

其实，在做实验时我们会面临许多问题，比如实验的进程，实验的思路，队员的讨论等等。做每一件事都难免有困难，但挫折不可怕，失败更不可怕。可怕的是我们遇到障碍踌躇不前，遇到失败不敢面对。然而想一千次，不如去做一次。华丽的跌倒，胜过无谓的徘徊。

通过做大创这个项目，能够更加地锻炼自己，丰富自己的生活，提高自己的能力。虽然过程有些艰辛，也会遇到阻碍，但我们依然去奋斗，去拼搏。因为大创是我们青春路上的一次点缀，是人生成长道路上的一次经验，是成就梦想道路上的一次历练。

我相信，再遥远的梦想，一步一步也能实现，但再近的路，不迈开双脚永远无法到达。

我坚信，只要努力过，奋斗过，付出过，就是收获。

新学期计划

张凯(指导老师:王保成)

材化1301

经过两个月的休整，我们伴着新学期的脚步，开始继续前行。目标一直就在原地，等着我们到达。经过了初期的探索，中期的讨论，我们这学期第一个月的计划就是正式开始进行实验。

我们在上一个学期，为实验做了充足的准备工作。从文献的下载学习，与各位队友的讨论，与老师的紧密互动等等各方面做了工作。在实验开始前，我们就根据文献资料提出了自己的疑问，以及一些新的想法，起初，我们分工合作，去发现新的东西，努力尝试着从各种角度去解释提出的问题，然后，去了解实验流程，争取理解各个流程的操作，希望可以减少失误，接着，我们与老师进行了交流，老师解决了我们部分疑惑，更多的，需要我们自己的努力，最后，学长带我们了解了实验仪器，以及一些注意事项。我们认为，现在就需要一场实验，去验证，去分析。



照片3 全组讨论

(左起:张凯 吴永鹏 王同浩 赵翊臣 李霄)

我们在实验的第一个步，就是去购买材料，了解材料的处理方法。第二步，对材料进行测试，在



测试前,我们会用钝化仪做一些准备工作,根据XRD衍射光谱认识里边的各种元素及含量,根据电子显微镜去认识材料内部的结构。最后一步,拿着得到的数据,与文献的进行比较,发现问题,进行改进。我们新学期的计划中,第一步最为关键,只有在第一步的基础上,我们才可以确定后续任务,确定实验的各种细节,确定大家的分工,最后,达成目标。新学期伊始,大家都很有信心,也充满了干劲,随着我们知识和经验的增加,我们相信一定可以做好这次大创。加油!

之后,泡腾片性质检测与质量评定方可进行,以及泡腾片溶于水之后有效成分的含量及功效各方面性质均有待检测。在完成这个项目的路途上,我仅仅是踏出了第一步。

芦荟泡腾片

张莉燕(指导老师:李彦威)

制药1201

不知不觉,毕业季悄然而至,队员跟着不同的老师做课题完成毕业论文,我则继续完成我们的大创项目——“芦荟泡腾片的制备”,本是5人共同探讨研究的创新型实验由我一人完成,说不紧张和毫无压力必然是假,但或许这会成为大创项目新的开始。

经过了数日的查找资料以及有目的地筛选后,我们拟定了实验用原材料,在查阅药典结合参考了各种原料在片剂中安全用量及比例后,确定了正交实验表。在学习了片剂的制备方法后,我们根据最普遍及最基础的方法确定了制备芦荟泡腾片的工艺路线,但是由之前的实验结果发现:在改用了95%的乙醇溶液作为黏合剂之后,黏冲现象仍然严重,尽管制得的酸粒颗粒性较好,但均匀性不佳,过筛时出现结块现象,压出的片裂片现象严重。有几组实验中还出现了片剂表面不光滑,色泽偏黄,有不明“斑点”等现象。

由于没有更多的实验数据及现象作辅证,我暂时没能弄明白出现实验失误的原因,下一步我将加入干燥的步骤,粘冲现象严重或系水分偏大未进行干燥的缘故,但这也仅仅是初步的猜想,干燥能否起到关键作用以及实验步骤还存在哪些不足及导致失败的因素都还有待我去探讨和解决。制备出片剂



照片4 溶于水的芦荟泡腾片

路漫漫其修远兮,吾将上下而求索。前方通往成功的路上仍是荆棘密布,我深知任重而道远,但我将深埋心头秉持却又重小的勇气无所畏惧勇敢前行。

厚积薄发

薛晴(指导老师:杜欣慧)

电气1302

本月课题研究进行到了中期阶段。经过了之前LabVIEW软件的学习和资料收集,再加上我们已经学习了一个学期的专业课,原来以为本月的任务会比较轻松,但是实际上并不像我们想的那样简单。

首先,我们要把之前查到的所有资料整合,整理出太原市每个家庭的每月平均用电量。其次,根据平均用电量大致估算出一个出理想家庭包含的所有电器设备。然后,画出家庭用电的电气线路图。之后,我们根据用电量查出每一个硬件的型号和容量。最后,初步搭建出一个家庭微电网的平台。

本来信心满满的我们,开始做任务就遇到了大难题。要搭建家庭微电网,太阳能板是一个非常重要的硬件,虽然每个板子上都有它的铭牌值,但是



太阳能板的发电量会因为天气和季节的不同而不同,因此我们不能确认太阳能板一天的发电量。这就给我们之后的工作出了一个非常大的难题。但是我们找到了之前做过相关课题的学长来咨询太阳能板的全天发电量。学长非常热心,他不仅给了我们相关数据,还给我们讲解了我们做课题时需要注意的问题。



照片5 任务分配
(左起:薛英男 苏珈 薛晴)

本月期间,我们还时不时向杜老师请教我们遇到的诸多难题,杜老师都对我们进行了悉心的指导。我们团队的每个人也在这个月都充分发挥了自己的积极性,努力完成各自的任务并互相协助共同完成本月的目标。课题研究已经进行到一半,非常幸运有杜老师以及学长学姐的帮忙,让我们顺利的克服一个又一个困难。我们会继续以积极的心态面对接下来的挑战。我们一直坚信,只有不懈的努力才能收获到美好的果实。

新的征程

袁瑞临(指导老师:闫高伟)

自动化 1302

漫长而充实的寒假结束了。在寒假中,我们不断将我们的大创项目在向前推进。我们庆幸在这次寒假中没有虚度时光,而是在不断学习中提高自己,开阔自己的视野,同时我们的大创项目也取得了喜

人的成果。

在这次寒假中,我们利用所学的知识来开展我们的项目。上个学期我们学习了 MATLAB 仿真软件,所以我们利用 MATLAB 开始学习语音识别的相关算法。在 MATLAB 中我们尝试着将一小段语音放入 MATLAB 中,并对它进行预处理,对它进行傅里叶变换,对它进行分帧,提取 MFCC 参数等,最终利用 SVM 算法进行识别。

回想起整个过程,我们遇到了许许多多的困难,例如对语音信号处理基础知识的缺乏,刚开始我们连最基本的概念都没有建立,许多名词也并不理解,更不要说语音识别的算法了。但是遇到困难,我们并没有气馁,同时在闫老师的鼓励和指导下,我们开始查阅大量的资料来扩充自己的知识,在网上搜索了很多论坛,下载了许多语音识别相关的论文,哪里不会就补充哪里,使困难得到一点点地解决。经过一个寒假的学习后,我们初步建立起了语音信号处理的基本概念。我们在 MATLAB 仿真软件下进行了一系列的实验在 MATLAB 中一点点将这些处理语音信号的程序实现,在这次学习中,我们也提高了自己的编程能力,在学习过程中,也对这一强大的数值分析软件更加熟悉。

```
function ccc = mfcc(x)
% 归一化mel滤波器组系数
bank=melbankm(24,256,8000,0,0.5,'m');
bank=full(bank);
bank=bank/max(bank(:));
% DCT系数,12*24
for k=1:12
n=0:23;
dctcoef(k,:)=cos((2*n+1)*k*pi/(2*24));
```

照片6 MFCC 特征提取部分程序

在这次寒假尽管我们取得了一定的进展,但是我们需要学习的东西还有许多,还有很多的能力需要增强。新的学期就要开始了,我们又要踏上新的征程,展望新的学期,我们又对自己提出了许多新的目标和要求。



编者的话:

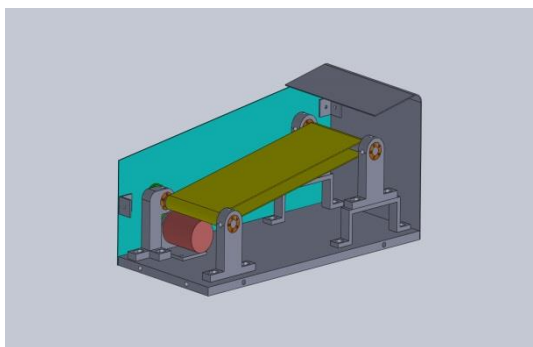
很多小组已经取得了不错的进展,但也有小组遇到了瓶颈,要保持一个平稳的心态。有时候,科研就是在看起来原地踏步的坚持中,柳暗花明,迎来重大突破。大家一定要咬紧牙关,坚持住,胜利就在不远的前方。

继续前行

张恩华(指导教师:梁义维)

机械 1302

自我们的大学生创新项目开始启动以来,我们的团队已经走过了几个月的光景,如今的我们从基础的探索实践做起,结合整理的文献资料,我们项目的发展已经踏上了一条适合我们当前进度和学术水平的研究道路。



照片7 用 solidworks 绘制的装置结构图

在经过一个寒假的研究设计后,我们已经初步的对所研究的装置进行了分析,并且使用 solidworks 软件绘制出了结构图,接下来的工作就是针对这个结构图进行修改和提升,减小装配的误差,使得

后期实物制作更加精确。

做实验的过程是单调乏味的,但却凝结了众人的真心、耐心、信心和决心。这是我们前进路上最可靠的保障。如今,我们已经着手准备最终实验装置的制作工作了。需要克服的技术问题还有很多,任务还很艰巨。

马上就到毕业季了,在许多同学彷徨迷惘,感叹时光飞逝的时候,我们并不会停下脚步,加入这个大创团队我们经历了好多野思考了好多,或许前路永夜,即便如此我也要前进,因为星光即使微弱也会为我照亮前行的路。

内外参数探索之旅

栗娜(指导教师:郝润芳)

通信 1202

本项目利用摄影获得的图片对煤矿巷道的变形进行监测,这需要确定图片和世界位置,即坐标的对应关系,此过程称为摄像机标定,其中关键问题是求解相机的内外参数。

摄像机标定方法主要有两种,分别是自标定和标定板标定。两者最大的区别是自标定不需要标定块,而标定板标定需要。一开始,我们尝试的是自标定,先后拍摄了学校中的清泽餐厅,电机馆中的大门和电机馆外面建筑。从写程序到调试程序,再到效果对比,前前后后我们遇到了形形色色的问题,有的是从描述上可以知道错误原因的,有的就无法得知,经过我们团体的讨论,尝试,探索,钻研,得到了照片中的结果,那是将9张照片拼接出来的效果。紧接着求外参,运行程序时始终出现奇异值分解不收敛的问题,通过控制变量修改调整但没有效果,为此我们学习了迭代算法收敛问题,但仍找不见可观的方法。

我们决定尝试另外一种标定方法,传统标定法,也就是标定板标定,利用软件产生标定板后,不同角度,不同范围拍摄标定板,一次标定需要20张照片左右,结果因为标志点没有对上焦,视野范围没有覆盖标定板等问题,前前后后拍了150张左右,



从中进行挑选后,才标定出结果。

紧接着我们用标定结果中的内部参数带进之前出现问题的求外参的程序中,重新拍摄和测量标定点后,竟然顺利求解,我们激动不已,再和之前的程序进行一字一字的对比,最后发现竟然是错在了小数和整数的问题上。



照片8 改进的自标定恢复出的电机馆建筑

我们的内外参数探索之旅总算告一段落了,接下来我们就需要根据实际环境选择标定方法,确定图片中各点的世界坐标。

应力腐蚀装置测试

翟阿敏(指导教师:韩培德)

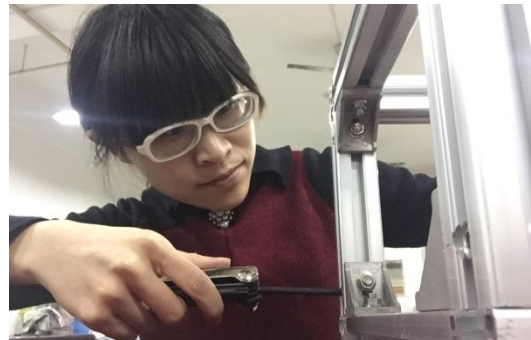
材物 1201

应力腐蚀是指在拉应力作用下,金属在腐蚀介质中引起的破坏。这种腐蚀一般均穿过晶粒,即所谓穿晶腐蚀。应力腐蚀由残余或外加应力导致的应变和腐蚀联合作用产生的材料破坏过程。应力腐蚀导致材料的断裂称为应力腐蚀断裂。

电化学是研究两类导体形成的带电界面现象及其上所发生的变化科学。电化学在化工、冶金、材料、能源、金属腐蚀与防护、环境科学等科技领域获得了广泛的应用。

电化学工作在金属腐蚀检测中占有重要地位,它将恒电位仪、恒电流仪和电化学交流阻抗分析仪有机的结合,既可以做三种基本的常规实验,也可

以做基于这三种基本功能的程式化实验。在实验中,能检测金属腐蚀电压、电流等基本参数,从而完成对多种状态下金属腐蚀参数的跟踪和分析。



照片9 翟阿敏在改进应力腐蚀装置

极化曲线表示电极电位和电流之间的关系,通过对实验测量的极化曲线进行分析,可以从电位与电流密度之间的关系来判断极化程度的大小,由曲线的倾斜程度可以看出极化程度,极化率是电极电位随电流密度的变化率,极化率越大,点击极化的倾向也越大,电极反应速率的微小变化就会引起电极电位的明显改变,电极过程不容易进行,收到阻力比较大,反之极化率越小,电极过程约容易进行。

贵在坚持

潘一帆(指导老师:张金山)

金材 1302

时间过得很快,还清晰的记得我们小组刚开始实验时聚在一起听研究生的汇报的情景,那时慷慨激昂,充满热情,充满期待。一眨眼,两三个月过去了,寒假就要到了,然而我们的实验进行的并不是很多,虽然着急,但不乱阵脚,假期前抽出时间认真做实验,赶进度。等到下学期,我们不能再如此,要如期按时高效进行。

寒假前,我们曾抽出好几天的时间到实验室去做实验。配料,研磨覆盖剂,磨金相等等。配料比较耗费力气,但我们换着做。研磨覆盖剂也是,但



我记得有一天,早上我一鼓作气,就快速超额完成了任务。最需要训练的是磨金相,我们一直磨不好。镁比较软,所以磨的时候力气不能太大,也不能太小,力度较难控制。磨的时候用的砂纸特别细,而且要浸水,最好是在流水下磨。当时我们练习了好几天,方法都知道了,但还是磨不好。虽然结果如此,但是我们不会泄气,今年要继续练习,努力做好。



照片 10 熔炼炉

寒假期间,我们都上网了解了有关实验的知识,扩展了自己的事业,弄清楚了我们为什么要做这个实验,该怎么做这个实验,做这个实验有什么意义,充实了自己。

短暂的寒假转眼就结束了,迎来的必将是一个忙碌而充实的学期。

这个学期课程非常紧张,但是我们还是会抽出时间去进行我们的实验,并且要更加认真,更加高效。

佛说:“凤凰涅槃,浴火重生。”不经风雨,哪能见彩虹。要想成功,就必须持之以恒,付出巨大的努力。贵在坚持。

电脉冲热处理的理论研究

王晓丹(指导老师:张华)

金材 1302

新的一学期又开始了,在这个假期里虽然不能

去实验室继续做实验,但是我们并没有因此就停下脚步,我们利用假期的时间,通过 QQ 群的方式讨论,一起好好研究了一下高能电脉冲热处理的理论知识,从知识层面出发,更深层次的理解高能电脉冲热处理的本质。我们的这一举动可以推进项目的进展,更可以实现理论与实践的完美结合。

我们实验的目的是选取商用 AZ31 镁合金,通过低温多道次轧制对材料进行大塑性变形处理,配合效率高且可控的高强度电流脉冲实现合金内部常温下的静态再结晶,并通过这一处理大幅细化合金显微组织,提高合金力学性能。

金属在发生塑性变形后,机械能以位错、孪晶、空位、晶格畸变等缺陷的形式储存在变形金属内部即储存能,此时,由于储存能的存在使变形金属处于高能态。当金属内部发生再结晶时,这一部分能量能够以再结晶驱动力的形势释放出来,变形金属内处于高能态的缺陷、畸变组织也随着再结晶过程的进行而转变为无畸变、低能态的等轴晶。

在高能电脉冲的作用下,变形 AZ31 镁合金内部发生了完全再结晶,以孪晶、畸变为主的变形组织被新生成的无畸变的细小等轴晶组织所完全替代。相较于未经任何处理的均匀化退火后 AZ31 板材的显微组织,多道次轧制与高能电脉冲处理相配合的处理方法极大的细化了 AZ31 平均晶粒尺寸由镁合金板材的显微组织(72 μm 缩小至 2 μm)。



照片 11 实验用电脉冲电源及示波器

高能电脉冲热处理相比于传统热处理,在脉冲电流的作用下,变形金属不仅能够较低温度下、



较短时间内发生再结晶，其显微组织也发生大幅度细化。

电脉冲处理作为促进金属再结晶最大的优势即在于电脉冲能够通过降低占空比的方式降低热效应的影响，并通过增加电脉冲电流密度增加非热效应的影响，实现促进变形金属再结晶的同时防止热效应对合金显微组织产生不利影响。



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！

任务总结与展望

霍钰（指导老师：程永强）

创新 1202

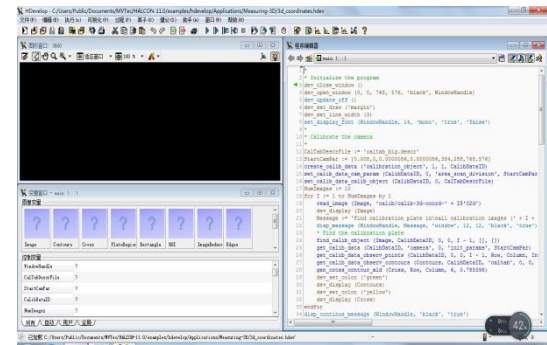
经过了，一年多的刻苦学习与小组讨论后，我们的大创项目从迷茫走上了正轨。这一路有坎坷，有辛劳，但更多的是成功的喜悦和相互相伴的你我。

在大学期间的最后一个学期伊始，我们小组总结了前一年的工作成果，并未下一学期的收工阶段任务做出了规划。

在大创项目成立之初，我们介于前几年南方雨雪冰冻灾害所造成的国家电网输电线路受损严重，结合近年来机器视觉领域的长足发展我们确定了大创的题目。

之后我们小组组员便分头查找相关领域的资料，并开会研究、讨论、学习，为大创项目的发展奠定

了理论支撑。随之而来的是为期半年的，软件学习及实验原理分析。



照片 12 编程场景

随后，在大三第二学期伊始，我们确定了，整体的实验方向、内容及进度安排。第一步，我们依托 halcon 图像处理软件及室内机器视觉实验平台，完成原理性编程，实现固定平台上的原理性目标实现。第二步，我们会根据 halcon 软件特性与 vs2013 进行联合编程，将之前原理性程序实现“用户界面友好”，使得我们的大创取得实际运用中的意义实现，让不懂 halcon 软件及我们测量原理的人，也可以通过我们编辑的软件实现实际应用。第三步，我们将会实现 halcon 软件的嵌入式处理，真正意义上实现大创项目的可携带化、便捷化处理，进而完成工业化推广。

目前，我们的第一阶段已经完成，我和我的伙伴们正在攻坚第二阶段，我们相信在不远的将来，第三阶段也一定会顺利完成。等我们毕业之时，大创就会是我们留给自己也留给学校最好的回忆。

与师讨论

张国磊（指导老师：李明照）

冶金 1302

在前期的两个多月里，我们小组在李老师的指导及杨师兄的带领下，认真的演绎了两遍实验，基本了解泡沫玻璃的制备原理和制作过程。通过这两



次的试验,我们对该工艺所需的原料及其配比、制备方法、产品性能的检测以及其应用领域有了更加深刻的把握。随着我们研究的一步步推进,在对实验有了一定了解的基础上,我们组对制备泡沫玻璃有了新的构想,为此我们让组长在征求李老师的意见后,进行了这次的讨论。

一、我们主要从两个方面对实验提出了合理性的建议。

1.配料比例上,我们打算将助熔剂与稳泡剂的比例由原来的1:1调整为1:2和2:1,再分别进行试验(其他制作工序一致的情况),将制作好的泡沫玻璃进行对比,获得两者的最有比例。

2.加热时间上,我们打算也要做出相应的调整,我们知道加热时间的不同会对产品的性能有重大影响的,为了实验的严谨,将预热时间和发泡时间进行适当的延长或缩短,通过对加热时间的把控,使得制得的玻璃最有密度小,强度硬度高的优质产品。



照片 13 泡沫玻璃的半成品

二、我们向老师请教在实验过程中遇到的问题。

例如:泡沫玻璃的孔隙率的计算方法;玻璃内径的测量工具;如何防止玻璃破碎(提高其强度);以及如何最大程度上回收镁渣等一系列问题等,可能有些问题有点幼稚,但老师都对我们做了一一解答。老师为人很随和,态度特别友善,还叮嘱我们,若有问题可随时向她或师兄请教,我们组每个人都能和李老师合作真的非常开心。

讨论会最后,我们大家也对下一次的试验做了一定的部署,除了对上面提到的建议进行完善外,

老师还补充到对玻璃和镁渣的粒度可能还不够,由于实验室器材不足,需要用经费来购买250目的筛子,以及发泡剂是否可以用其他材料代替,老师让我们下去查查相关文献。

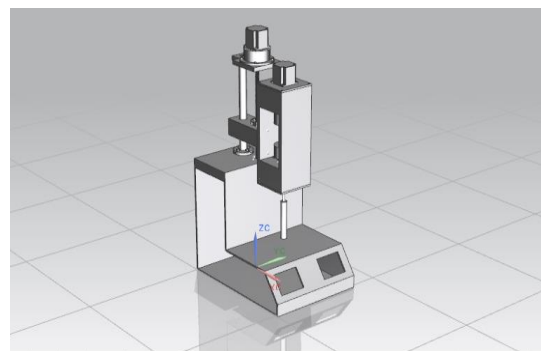
有始有终

陈禹含(指导教师:梁国星)

机械 Z1215

时光荏苒,作大创已经一年半了,回想一下,在这么长的时间里,真的学到了不少东西,这都要感谢梁国星老师的指导与帮助。

都说“学机离不开学电”,在作大创的过程中,老师让我们学习了单片机控制器,我们通过视频学习,学会了用单片机控制步进电机;学会了用单片机采集温度信号,采集脉冲信号;学会了用单片机驱动显示屏等。我们还自己动手焊接了稳压电路,把220V交流电经过整流、滤波、稳压成5V直流电。这些都是我们利用课余时间作的,使得我们的大学生活更加充实。



照片 14 粘度仪三维装配图

作为机械的学子,画图是不可避免的,在这个过程中,我们拆画零件图,设计零件等,既锻炼了我们的动手能力和创造力,又增进了对相关零件结构的了解。二维图结束之后,我们又学习了三维图的建模,用UG软件把所有的零件都创建了三维模型,并且把它们装配了起来,使每个人都能清楚

的看到我们产品的结构。

通过做大创不单单使我们学到了知识，也学到了沟通，合作。在这一过程中，我们一起去财会室报销发票，一起去校外购买元件，一起去工厂找师傅加工，这些机会都是很难得的。当然，也少不了团队合作，过程中一步一个坎，但是我们相互鼓励；我们也想过放弃，但是我们互相鞭策。终于解决了问题，战胜了困难。最后我们都感慨一句话，就是“发现问题、解决问题”。这也感受到了团队合作的重要性。

随着这学期结束，我们也将毕业，在此感谢学校搭建了大学生创新创业平台，给了我们这次来之不易的机会。感谢梁老师的耐心教导，感谢队友们的相互鼓励与支持，这些经历都将是我们的财富。

扬帆起航

赵青英(指导老师:郝晓刚)

化工 Z1204

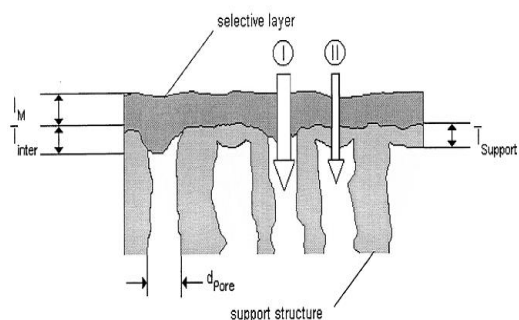
在这两个多月的时间里,我们正值寒假。在这段时间里我们小组成员基本没有进行实验,而是每个人都抽出时间来查看了许多文献,并对上学期的实验工作进行了汇总,对下学期的实验进行了规划。在开学前与老师、师兄进行交流后,现将我们上学期的实验工作及接下来的实验想法作以下简单的介绍。

工作总结:

1.在上学期的实验工作中,我们先是测量膜的性能,并且曾想过要通过添加 ZIF-8 颗粒来改善膜的性能,但是在实验过程中纯 PEBA 膜对糠醛的选择透过性就可以达到 90%多,可提高的空间较小。并且由于室温对晶体合成影响很大,较低的室温不易形成高质量的 ZIF-8 晶体,所以在查找文献并且与老师讨论后,准备换取新的方法来提高膜的性能。

2.在之前的 PVCC(渗透汽化二级冷凝耦合)实验过程中,我们可以收集到纯度高达 99%的糠醛产物,但是收集的糠醛通量比较小。因此,我们有必

要研究一种高通量、高选择性的膜来达到工业运用的要求。那么我们需要在满足一定的选择性的情况下,尽量减少膜的厚度。但是薄膜的机械强度很差,很难经受膜下游侧的真空压力。为了克服上述矛盾,于是考虑制作一种由活性层、多孔支撑层制成的复合膜。其结构如图所示:



照片 15 复合膜的结构示意图

3.在制作复合膜的过程中,我们仍然遇到了问题。将 PEBA 膜液涂在支撑层上时,若粘度太小则会渗透到支撑层中堵住孔,进而影响膜的性能。若粘度太大则会导致复合膜的活性层太厚,达不到预期的效果。在大量查找文献的过程中发现,将支撑层在涂膜液之前先用少量水润湿即可在一定程度上防止支撑层内孔道被堵的情况。将该膜进行性能测试之后发现,膜的性能确实有所改善。

工作计划:

- 1.对改善的膜进行完整的性能测试并且整理成图。
- 2.将新的膜进行 PVCC(渗透汽化二级冷凝耦合)实验,并与纯 PEBA 膜的 PVCC 实验结果进行对比。
- 3.运用 ASPEN PLUS 软件对实验结果进行模拟计算,与 2 中的实验结果进行对比,并且整理成图。

工作感悟:

回首上学期的实验工作,有失败有尝试,也有改善。实验过程总是这样的变幻莫测,始终有希望,也始终无望。那么就需要我们在实验过程多思考、多读文献,在前人的工作基础上不断的完善自己的实验。