



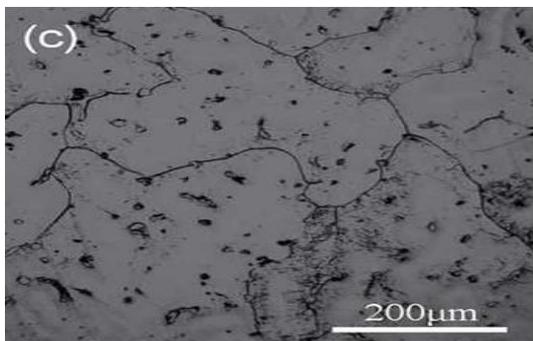
编者的话:

冬意渐浓, 刺骨的寒风、飘洒的飞雪, 让人感到 2015 年结束的脚步悄然接近; 平安夜的钟声和圣诞老人的驼鹿已经准备把 2016 年的篇章主页翻开。有多少人在感叹时光匆匆, 又有多少人在抱怨前路漫漫, 当我们坚持不住的时候, 请牢记: 梦想就在远方。

向左还是向右

王朵朵 (指导老师: 邓坤坤)
金材 1201

站在这个真理和荒谬的十字路口, 我决定走向真实——向左, 义无反顾的提出自己的看法, 来表达对真理的崇拜和追求。亚里士多德说: 吾爱吾师, 但我更爱真理。当下的我们, 身处于就业与考研的十字路口, 同时处于继续大学生创新实验与前两者的小岔路口, 正确的抉择更需要理智的判断。



照片 1 合金固溶后的显微组织

如果我们选择了盲目跟随和逃避, 我们永远都

不可能得到真理。别人的看法永远不是自己的, 更何况, 别人的选择不一定都是正确的。在虚假和谎言面前, 不分是非和逃避就是一种纵容的向右——纵容谎言肆虐, 吞噬着原本鲜活跳动的心, 将它痛苦地染成黑色。

事物都有它们的根本, 那就是他们的原点。当我们在最后或者过程中, 回想起那开始, 我们都会有所感叹, 或许是悲、是喜、是惋惜, 都想回到原点从头再来, 但那都已是过去, 已不复重来。那时候凭着一股执着的信念, 抱着满腔的热情, 更有初生牛犊不怕虎的勇气, 展开了大学生创新实验的探索之旅。同时, 我们的初衷是明确的, 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, 需要自己去确定创新的方向。按照这个方向一点点努力的过程中我们学会自己思考。所以, 不管是考研或者是就业都不应该改变我们的初衷, 认准了的事情, 不要优柔寡断。有时候, 没有下一次, 人生没有机会重来, 没有暂停继续。

原点是根本的全部, 万物的原点, 让我们珍惜现在, 珍惜大学生创新实验仅剩的几个月。



编者的话:

每一次吃橘子, 都是一次全新的尝试, 或酸或甜, 在吃之前纵有万般想法, 也只有吃过才知道。

小小感悟

陆义 (指导老师: 靳宝全)
光照 1201

大四的我们大多数人都很忙, 一方面为了找



工作,另一方面准备考研,每天三点一线的图书馆、寝室、食堂。来回不停的穿梭,基本上也没有什么别的事情可以做的了。每个人都幻想着把每一天都用到极致尤其是到了最后的不到两个月的时间里,时间尤为可贵。

我的队友,有部分人在为了考研艰苦奋斗,还有的人为了找一份不错的工作到处奔波、各种面试。所幸的是我已经保送研究生,还有较为充足的时间来继续进行我们的大创项目,然而独木难支,一人也是焦头烂额。我就在这丝丝细细的时间中静静的想一想,我们的大创项目,究竟做了什么,有什么收获,进展的如何,走的路对不对?还有没有可以进展或者突破的空间?



照片2 水位测量

从一开始,我们就是测量、测量、再测量,最后得出了1/3参考水位。接着就是设计、设计、再设计,设计出了一个失败的夹柄头,加工出来根本毫无用处,还被加工商坑了一笔巨额经费,我们痛定思痛,直接从网上买成品夹头,算是弥补了夹柄头。接着就是在电路设计中走来走去,学习Altium Designer软件,尝试画电路板,再送去加工,又是一番与淘宝商家作斗争的过程。送回来了电路板,开始进行焊接电子元器件,电工实习的一些焊接知识拿来上手,还是班门弄斧的很,好在队内有个高手在,这项工作进行的还算顺利。最头疼的莫过于进行程序编写和调试,直到现在还在进行中,单片机不是一朝一夕就能学会,程序也不是一天一夜就行编完,调试不是一次一下就能成功,作为此项工作的执行者,我感受到沉甸甸的责任。

其实,细细想一想,我们还有很多工作需要做,还有许多地方并没有做到位,譬如之前考虑的加上垂直角度传感器、譬如在程序中进行盲区误差消除等。这些都是我们要完成的工作,我们路还很远。

终于理解了之前听说过的一句话,大创需要的是一个过程,成功或者失败是其次。我觉得,这个过程的经历让我们每次项目里的人都受益匪浅,即使是读研,我也要感谢这段经历,给我带来的思考和进步。人生之路漫漫,大创经历只是其中很小的一环,但是它让我学到了很多可贵的品质,这些品质不管是在今天还是以后都是适用的。

一次试炼

邓硕辰(指导老师:阎高伟)

创新1202

学期过半,产品已大体成型,团队仍然在孜孜进取,不断地对我们的药箱进行改进。在我们重置药箱外壳以及药盒弹出驱动装置以后,外观和功能上都有了较大的进步,使得我们团队对于产品的信心有了较大的提高,于是我们抱着继续改进与学习的心情,使用产品成果参加了美新杯物联网大赛。



照片3 李克强总理莅临现场

有来自全国各地的460余项参赛作品,面对那么多优秀的作品,我们倍感压力,但是我们坚信只要我们尽自己最大的努力将我们的东西完整的呈现给大家,这就是我们的胜利。虽然最终我们只获得了三等奖,但我们收获颇多,我们参观了许许多多



的优秀作品,让自己涨了很多见识,同时也在反思为什么自己没有想到。在决赛评选前,李克强总理亲临现场并对在场的同学们加以鼓励和热切的期望,能够亲眼见到总理让我倍感荣幸和兴奋。学会了很多东西,结识了好多优秀的朋友,体会了自己不同的的感情,我想这就是这次试炼带来的学习成果和成长。

比赛结果我们没有在意的必要,而这个过程我们需细细品味。现在回想起来,在准备比赛的过程中我们遇到了很多的问题,有时候甚至不知道哪里出了问题,但是这个时候一定要冷静,去仔细的想一想到底是哪里出了问题。还有,遇到情况和有好的想法一定要和大家讨论,毕竟一个人的能力是有限的。当然,最重要的还是做一件事一定要有热情,去认真的完成它。所以说“态度决定高度,细节决定成败。”这句话说的不仅仅是准备比赛,在生活中更要这样,认真地去对待每一件事,做好每一个细节才能有更美好的明天,书写出更精彩的人生。

这比赛的这些天里,我们尽了自己最大的努力。说不累是假的,但是每天能不断的挑战自我,突破自我,的确是件幸福的事。



编者的话:

即使很慢,仍要前行——这,是蜗牛的信条。人生亦是如此。停步不前就是后退。哪怕前进中充满荆棘,道路险恶泥泞,也要前行;也许走过下一个弯道,就能看见曙光。

实验总结

谷惠民(指导老师:李玉平)

材化1301

这个月,我们再一次对自己所做的实验项目进

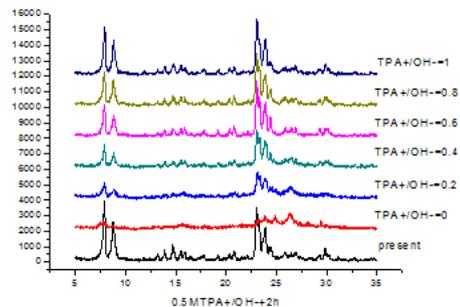
行总结与反思。

我们的课题是后处理法制备多孔分子筛纳米催化材料,首先我们要将处于微孔的H-ZSM-5处理成伴有介孔的微孔的纳米分子筛。因此,我们采用了单一变量法对实验处理条件进行了探究。

首先我们对实验处理的碱浓度进行了探究。在处理温度为65℃、固液比为1:30、处理时间2h、干燥时间2h的条件下,我们分别用0.2M/L NaOH和0.5M/L NaOH处理1.5gH-ZSM-5。实验结果显示,0.2M/L base处理结果较缓和,而0.5M/L base处理结果是分子筛结构坍塌。初步认定,我们选择的0.5M/L base处理比较剧烈,难以控制其反映的程度。

接着我们对实验处理的时间进行了探究。在处理样品2g、处理温度为65℃、固液比为1:30、干燥时间2h的条件下,分两组进行实验。第一组,0.2M/L NaOH处理时间分别为0.5h、1.5h、3h、5h、7h。其结晶度依次为:97.91%、87.59%、85.77%、77.15%、82.19%。处理结果显示,在处理3h之后,处理时间几乎对样品无太大影响。而且我们对于后期扩大量做实验,依然有着很好的稳定性。认为此处理条件可以作为后期表征的一个量度。

第二组,0.5M/L NaOH处理时间分别为0.5h、1.5h、2h、3h。其结晶度依次为:90.63%、78.48%、28.35%、31.56%。处理结果显示,2h之后已经将样品处理坍塌。因此,我们组内经过讨论,决定以后采取此条件进行实验会控制在时间在0~2h。



照片4 TPA⁺/OH⁻处理结果

最后由于0.5M/L NaOH处理条件下,对分子筛处理条件难以把握(结晶度在1.5h-2h变化很大),



很难达到需求结果。所以采用混合碱 TPA^+/OH^- 来处理。在固定其它变量处理温度: 65°C ; 固液比: 1:30; 干燥时间: 2h; 处理样品: 2g 一定后, 采用混合碱摩尔比为 0、0.2、0.4、0.6、0.8、1 的条件, 分别探究合适的碱处理条件。

其结晶度依次为: 1、26.49%、48.08%、64.3%、85.51%、85.18%、92.81%。可以看出混合碱对分子筛碱处理有一定的缓冲作用, $\text{TPA}^+/\text{OH}^- = 0.4-0.6$ 之间比较好, 能够达到较理想的分子筛处理程度。可考虑采用 $\text{TPA}^+/\text{OH}^- = 0.6$ 进一步加大量对实验的影响结果。进一步选定合适的碱处理条件。其测定的处理后的样品质量依次为: 0.312g、0.456g、0.643g、1.178g、1.086g、1.0605g。也可以看出, 混合碱对实验处理有一定的缓冲作用。

成功总是在不断的总结与反思中获得。我们这次的总结, 让团队成员进一步掌控实验。我相信我们会把我们的实验做好的。

温度传感器改进

张智勇 (指导老师: 桑胜波)

电信 1201

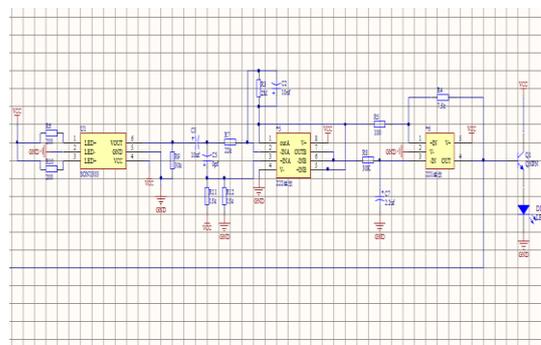
温度传感器 (temperature transducer) 是指能感受温度并转换成可用输出信号的传感器。温度传感器是温度测量仪表的核心部分, 品种繁多。按测量方式可分为接触式和非接触式两大类, 按照传感器材料及电子元件特性分为热电阻和热电偶两类。

我们之前采用的温度传感器是 ds18b20, 常用于模拟电路中的温度检测, 现在存在一些问题, 比如在使用新的集成电路时, 原三只脚的温度传感器提醒过大, 严重影响电路板的小型化和微型化, 由此我们队温度传感器进行了调整, 对其外围电路进行了改进。

首先对于电源电压的稳定性, 我们将之前的稳压芯片 ASM-1117-3.3v 改换为 tps7333 LDO 低压差稳压芯片, 对电压不足时或电源电压波动等情况进行稳压, 稳定对心率传感器输入 3.3v, 使电压不会上下浮动很大。固定输出器件的 SENSE 端连接到稳压器的输出端, 一个连接在稳压器输出端与地线之

间的低 ESR 等效串联电阻 10 F 的固态钽电容就保证全负载范围内器件的稳定性。

我们将原来的 ds18b20 传感器改为贴片式的 ds18830, 之后对温度数据进行修正, 经过多次理论计算与实验测量, 我们将每分钟测得的温度数据与医疗器械测得的体温的数据进行比对和拟合, 将修正误差的方案烧入单片机程序中, 同时对电路进行改进, 新型的 ds18830 输入阻抗低, 我们在其周围并接 $10\ \mu\text{F}$ 电容。



照片 5 温度传感器外围电路

对温度传感器的改进, 相比之前的电路, 使电路板更加美观, 集成化程度更高, 是手环佩戴更为舒适, 体温的采集更为方便。当然温度传感器的方案目前仍使用传统的温度检测方式, 针对于人体体温检测的精准程度还需继续改进。

实验

张子鹏 (指导老师: 白晓红)

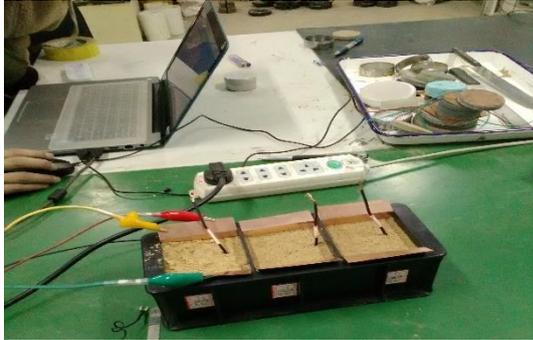
创新 1202

日子总是像从指尖渡过的细纱, 在不经意间悄然滑落。又到了写大创通讯稿的时候, 那些往日的实验点滴, 仍记我心。实验中难免会有错误与疏忽, 而改正后的感觉才最真实。结果在实践的检验下才更加完美。

数据的测量, 一直是花费时间较多的一部分, 看似简单的过程, 却总会存在些许的误差与意外, 偶尔, 遇到参数被改动, 机器不见了事情, 还好,



通过查找与思考,最终问题都可以被解决。



照片6 实验数据测定(张子鹏)

实验试样的配比过程是一个考察实验操作的过程,误差是难免的,但是我认为一个完美的、成功的实验应该将其降低到最小,尽量避免。实验数据测量的过程是枯燥却又充满乐趣的,关键在于你的态度,如果只是机械的记录数据,那么感受就可想而知了,我认为在数据采集过程中,我们要观察曲线变化,提出问题,仔细分析,透过现象看本质,那么整个过程充实而又收获很多。

在接下来的日子里我们还会定期测量数据,进行数据的整理与分析,同时查阅有关资料,丰富我们的知识量,以至于,在今后处理问题与数据时不会思维拓展不开。但是,实验的本身就是遇到问题,不断解决问题的过程,通过认真地分析,就可以找到解决的方法。我们既然选择了远方,就要风雨兼程,我们既然决定了做一件事情,就要尽力做到最好。我相信只要有了这股冲劲儿和信念,未来的胜利就在向我们招手。

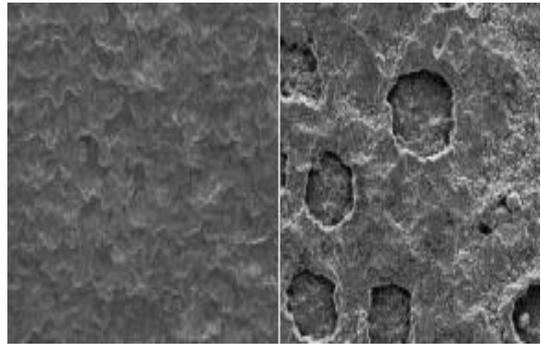
铜铬合金层耐磨性研究

成瑶(指导老师:胡兰青)

材化1201

钛是20世纪50年代发展起来的一种重要金属,随着钛制品消费增长,人们对钛制品在各个行业的性能要求也是越来越高,特别是对于应用在食品和医疗卫生行业的钛合金。因此钛合金硬度低、耐磨

性差、抗菌性差也逐渐暴露出来。故我们的实验建立在这样的背景之上而展开。



照片7 渗层表面磨痕扫描图

之前,我们已经完成了对钛合金表面渗层的耐腐蚀性及抗菌性研究。最近,我们对钛合金表面渗层的耐磨性进行了研究。

具体实验过程如下:

实验中,我们使用型号为MFW-02的高速往复摩擦磨损试验机。对基材、CuCr合金化处理的TC4进行干接触式摩擦磨损实验,以检测其耐磨性,并得出具体摩擦系数。运用HVS-1000Z显微硬度计检测合金层表面硬度。运用超景深显微镜检测磨痕轮廓并分析。

高速往复摩擦磨损试验的具体工艺参数为:单次滑动行程为5mm,偶件为 $\phi 3\text{mm}$ 的GCr15钢球,法向载荷为3N,摩擦速率为2Hz,时间为1200s。室温为22℃,相对湿度为23%。

通过实验,我们得到以下结论:

(1) TC4在合金化后,表面摩擦系数明显升高,减磨性下降;而两种比例下的合金层却没有存在明显差异;

(2) 经合金化后的试样表面其耐磨性明显要高于基材表面,而两种合金层的耐磨性却没有明显区别;

(3) 当合金靶材比例为Cu:Cr=5:5时,合金层表面耐磨性最好。

经过长达一年多的实验,我们的实验慢慢接近尾声,这段时间我们学习到很多,不论是知识,还是实验技能,我们每个人都有极大的提高,当然这



多亏了胡兰青老师对我们的谆谆教诲。在接下来的时间里，我们会加倍努力，把实验做到完善，为创新实验画上完美的句号。

无惧挫折 愈挫愈勇

张子鹏(指导老师:白晓红)

创新 1202

新的一组实验开始，前期工作全部准备完毕，现在就是测数据的阶段了。比起以往，机械的测量数据，记录数据，现在在测量的过程中，我们会观察曲线的变化，分析它的走向，某处的突变都会紧紧牵动我们的神经。

相比于一开始，莽莽撞撞的做实验，不会就问，到现在，我们学会了独立思考与小组讨论，我们由一盘散沙变成一个团队，我们见证了实验的发展，实验见证了我们的成长。



照片 8 数据测量

实验中总是存在着不可预见的事情与问题，但是，学会独立思考与追根究底的我们无惧挫折，愈挫愈勇，接下来的实验，我们定会完成的更加出色。

大创实验进行的过程就是一个学习的过程，也是一个改变的过程。我们不在单纯的只为做实验而做实验，我们了解了实验的真谛并不是结果，而是那个学习的过程，学习如何查找文献，如何整理知识，如何确定实验思路，以及如何与人交流，与人合作，一个团队只有齐心协力，拥有者共同的目标，才可以共同进步。有时候可能我们会对项目失去信

心，但是我们一定要相信自己，相信办法一定比问题多，我们所遇到的困难一定会在我们的不断努力下得到圆满解决。

转眼之间，我们也已步入大学生活的最后一年，实验也逐渐接近了尾声，到了此时我真的感触良多。刚开始做实验的懵懂到现在的渐渐熟练，从刚开始的毫无头绪到现在的驾轻就熟，我们确实成长了。不论是知识还是实验技能，不论是经验还是为人处世，我们也确实学到了很多。在这收尾阶段，我们也会无惧挫折，愈挫愈勇，将我们的实验完成好。



编者的话:

坚持是一种态度，更是一种精神。纵使前方艰险重重，哪怕目标遥遥无期，请一定要坚持下去。也许在咬牙挺过下一道难关就能见到胜利的彼岸，或者拼尽全力走过下一条险路就能找见希望的曙光，冬天已经过去，春天还会远么？